

મહાનિર્વાહ મંત્રાલય ગાંધીનગર ગાંધી મુદ્રાલય

# અંક ગણિત

IV ભાગ ૨ નો

1723 15-10-1923

શ્રી. કમલેશ્વર નાથ શાસ્ત્રી, મહિત,  
મહાનિર્વાહ મંત્રાલય, ગાંધીનગર, રાજકોટ.

સહી

Reg. No. 55

મહાનિર્વાહ મંત્રાલય, ગાંધીનગર, રાજકોટ.

મુદ્રા, મહાનિર્વાહ મંત્રાલય, ગાંધીનગર, રાજકોટ.

201

## ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ ડ. રાજી કૉપીરાઇટ વિભાગ ]

અનુક્રમાંક ૧૦૮૪૬ વર્ગીક

પુસ્તકનું નામ અંગ્રેજી-૨

વિષય મંડળ : ૧૪૬.૩૩

# અંકગણિત

## ભાગ ૨ જો

રીતો, કોરણો તથા અનેક ઉદાહરણો સહિત

નામદાર પ્રો. ગોપાળ કૃષ્ણ ગોખલે કૃત



મૅકમિલન અને કંપની, લિમિટેડ

મુંબઈ, કલકત્તા, મદ્રાસ અને લંડન



( સર્વ હક્ક સ્વાધીન )

૧૯૨૩

કિંમત ૧૪ આના.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય  
અમદાવાદ  
ગુજરાતી કૉપીરાઇટ-સંગ્રહ  
૧૯૯૩

મુદ્રિત ૧૯૬૩

Printed by V. P. Pendherkar, at the Tutorial Press,  
211a, Girgaum Back Road, Bombay and Published by F. E. Francis,  
Manager, Macmillan & Co., Fort, Bombay.



## પ્રસ્તાવના

---

આ પુસ્તક રચવાનો ઉદ્દેશ પેહેલા લાગની પ્રસ્તાવનામાં કહ્યો છે. તેમાં કહેલા અંગગણિતના ત્રણ ભાગમાંનો આ બીજો ભાગ છે. પેહેલા ભાગના ધોરણે આ ભાગ પણ રચવામાં આવ્યો છે. માટે વિશેષ પ્રસ્તાવનાની જરૂર નથી. અંગગણિત જેવા પુસ્તકમાં આંકડા આમ તેમ પડી જવાથી ભૂલો રહી જવાનો સંભવ વિશેષ રહે છે. એવી ભૂલો અટકાવવાને બનતો પ્રયત્ન કર્યો છે. છતાં કોઈક રહી ગઈ હોય, તેમજ આખરે છાપતાં કોઈક ભૂલો આવી ગઈ હોય તે મહેરબાની કરી જે કોઈ બતાવશે તેનો મોટો ઉપકાર થશે.

નાગરજી ડાહ્યાભાઈ,  
ભાષાંતર કર્તા.

## અનુક્રમણિકા

વિષય	પૃષ્ઠ
પરિભાષા ... ..	૧
વિભાજ્ય અને અવિભાજ્ય સંખ્યા ... ..	૫
દ્વિભાજક ... ..	૧૧
લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ... ..	૧૮
વ્યવહારી અપૂર્ણાંક ... ..	૨૨
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર ... ..	૩૦
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના સરવાળા ... ..	૩૨
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકની બાદબાકી ... ..	૩૩
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના ગુણાકાર ... ..	૩૫
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર ... ..	૩૫
અપૂર્ણાંકના ધ્યાનમાં રાખવાજોગ નિયમે ... ..	૩૮
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના દ્વિભાજક ... ..	૩૯
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ... ..	૪૦
વ્યવહારી અપૂર્ણાંકની ભાંજણી ... ..	૪૬
દશાંશ અપૂર્ણાંક ... ..	૪૯
દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા ... ..	૫૧
દશાંશ અપૂર્ણાંકની બાદબાકી ... ..	૫૨
દશાંશ અપૂર્ણાંકના ગુણાકાર ... ..	૫૫
દશાંશ અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર ... ..	૫૭
દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા બાદબાકીની ટુંકી રીત ... ..	૫૮
દશાંશ અપૂર્ણાંકના ગુણાકારની ટુંકી રીત ... ..	૫૮

વિષય	પૃષ્ઠ
દશાંશ અપૂર્ણાંકના ભાગાકારની ઢુંકી રીત ...	૬૧
પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક ... ..	૬૫
પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપવાની રીત ... ..	૬૬
પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા અને બાદબાકી.	૭૨
પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના ગુણાકાર અને ભાગાકાર.	૭૫
દશાંશ અપૂર્ણાંકનું ૩૫ાંતર ... ..	૭૮
અપૂર્ણાંકનાં પરચુરણ ઉદાહરણો ... ..	૮૪
ગુણોત્તર અને પ્રમાણ ... ..	૧૦૦
પ્રમાણના ધ્યાનમાં રાખવા જેવા નિયમો ... ..	૧૦૪
ત્રિરાશિ ... ..	૧૦૬
બહુરાશિ ... ..	૧૨૮
એકમગણિત ... ..	૧૩૯
સાંકળરીતિ ... ..	૧૪૧
પાંતી ... ..	૧૪૬
વ્યાજ ... ..	૧૫૪
સાદું વ્યાજ ... ..	૧૫૫
ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ... ..	૧૭૫
ધૃરાશિ ... ..	૧૯૧
ઝેવડી ધૃરાશિ ... ..	૧૯૨
સંક્રમણ ... ..	૨૦૨
પરચુરણ ઉદાહરણો ... ..	૨૦૪
જવાબો ... ..	૨૨૯

## પરિભાષા

( અંકગણિતની પરિભાષાના શબ્દોના  
અર્થ ટુંકામાં જણાવ્યા છે. )

[ વ્યાખ્યાઓ ચોપડીમાં ભેવી. ]

અગ્રસર	ગુણોત્તરનું પેહેલું પદ.
અવયવ	એ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણુકાર કરવાથી જે સંખ્યા આવે તેના તે સંખ્યાઓ અવયવ કહેવાય છે.
અવિભાજ્ય	જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય બીજી કોઈ સંખ્યાએ નિઃશેષ ભાગી શકાતી નથી તે સંખ્યા.
ઘટ્ટા	ત્રિરાશિના પ્રમાણનું ત્રીજું પદ.
ઘટ્ટાકૃત	ત્રિરાશિનાં પ્રમાણનાં ત્રણ પદ ઉપરથી કાઢવાનું ચોથું પદ.
ઘટ્ટ	માગેલી અથવા ધારેલી સંખ્યા.
ઘટ્ટરાશિ	કોઈપણ ખોટી સંખ્યા ધારી તે ઉપરથી ખારો જવાબ કાઢવાની રીત.
ઉપાગ્રસર	ગુણોત્તરનું બીજું પદ.
ઋણ	ઋણ.
એકગણિત	એકના પ્રમાણ ઉપરથી હિસાબ કરવાની રીત.
ક્રમિકગુણુકાર	એક પછી એક અનેક ગુણુકે ક્રમવાર ગુણુતાં આવેલો ગુણુકાર.
ગુણોત્તર	એ સંખ્યાનું પ્રમાણ.
ઘન	હરકોઈ સંખ્યાનો ત્રીજો ઘાત.

ઘાત	એકની એક સંખ્યાનો એક કરતાં વધારે વાર ગુણાકાર.
દ્રમ	જુના વખતનો એક સિક્કો.
ધન	વત્તા.
નિષ્ક	પ્રાચીન કાળમાં આ દેશમાં વપરાતો સોનાનો સિક્કો.
પદાવલી	પદનો સમૂહ.
પરિભાષવાચક	સંયુક્ત ( સંખ્યા ).
પરિભેય	જે માપી શકાય તે ( મા=માપવું ).
પ્રભાગ	ભાગના ભાગ.
પુનરાવૃત્તપ્રદેશ	દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં ફરી ફરીને આવનારાં આંકડાનો ભાગ.
ફળ	(૧) ત્રિરાશિનું બીજું પદ; (૨) કોઈપણ રીત કરતાં આવેલું પરિણામ.
ન્યૂનાંક	બાદ કરવાની સંખ્યા.
ભારદર્શક	વજન બતાવનાર.
ભાવવાચક	સાદી ( સંખ્યા ).
મહુરવદર્શક	કોઈ વસ્તુ કેટલી મોટી છે તે એટલે તેનું માપ બતાવનાર.
મૂળકર્મ	કોઈપણ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ, ધનમૂળ, કે બીજું મૂળ કાઢવાની રીત.
રાશ	બ્યાજમુદ્દલ.
વર્ગ	એકની એક સંખ્યાનો ગુણાકાર.
વ્યસ્તપ્રમાણ	ઉલટા સંબંધના પદવાળું પ્રમાણ.
વ્યસ્તવિધિ	ઉલટી રીત કરીને ઉદાહરણનો જવાબ કાઢવાની રીત.

વર્ધિતઅપૂર્ણાંક ક્રમવાર વધ્યાં કરે એવું અપૂર્ણાંક.

વિગુણસંખ્યા જે સંખ્યાનો ૧ શિવાય બીજો કાઠપિણુ સાધારણુ વિભાજક હોતો નથી તે સંખ્યા.

વિભાજ્ય જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય બીજી કાઠ સંખ્યાએ નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યા.

વિભાજક જે સંખ્યાએ બીજી સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકાય તે.

વિષમસંખ્યા એકાંતી સંખ્યા.

વ્યુત્ક્રમ ઉલટો ક્રમ; જેમ અપૂર્ણાંકમાં અંશની જગ્યાએ છેદ, તે છેદની જગ્યાએ અંશ.

શોધક ભાજક જે સંખ્યા ઉપરથી નવો ભાગ શોધી કઢાય તે.

સમસંખ્યા એકાંતી સંખ્યા.

સર (વ્યાજમાં) રૂપીઆ અને મહીનાનો ગુણાકાર.

સાંકળરીતિ એકમેકની બરોબર અનેક પરિમાણો આપ્યાં હોય, તે ઉપરથી એ પરિમાણનો સંબંધ શોધી કાઢવાની રીત.

સંક્રમણ એ સંખ્યાનો સરવાળો અને બાદબાકી આપ્યાં હોય તે ઉપરથી એ સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીત.

# અંકગણિત

## ભાગ ૨ જે

### વિભાજ્ય અને અવિભાજ્ય સંખ્યા

૧. જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય ખીજ કોઈ સંખ્યાએ નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાને **વિભાજ્ય** સંખ્યા કહે છે; જેમ, ૨૨ એ સંખ્યા વિભાજ્ય છે.

૨. જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય ખીજ કોઈ સંખ્યાએ નિઃશેષ ભાગી શકાતી નથી તે સંખ્યાને **અવિભાજ્ય\*** સંખ્યા કહે છે; જેમ, ૧૧ એ સંખ્યા અવિભાજ્ય છે.

૩. જે સંખ્યાને બે અથવા વધારે સંખ્યામાંની દરેકે નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાને તે બે અથવા વધારે સંખ્યાનો **સાધારણ વિભાજ્ય** કહે છે; જેમ, ૨૪ એ સંખ્યા ૩, ૪, ૬, એ સંખ્યાનો સાધારણ વિભાજ્ય છે.

૪. જે સંખ્યાએ ખીજ એકાદ સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાને ખીજનો **વિભાજક** કહે છે; જેમ, ૩ એ ૧૨ નો વિભાજક છે.

૫. એકથી વધારે સંખ્યાઓના વિભાજકને **સાધારણ વિભાજક** કહે છે; જેમ, ૪ એ ૧૨ અને ૧૬ નો સાધારણ વિભાજક છે.

---

\* એને દ૯ સંખ્યા પણ કહે છે.

૬. જે સંખ્યાઓના ૧ શિવાય બીજા કોઈપણ આંકડા સાધારણ વિભાજક નથી તે સંખ્યાઓને વિગુણ્ય\* સંખ્યા કહે છે; જેમ, ૩ અને ૫; અથવા ૬ અને ૧૦ એ સંખ્યા વિગુણ્ય છે.

સઘળી અવિભાજ્ય સંખ્યા વિગુણ્ય છે, કારણ તેના સાધારણ વિભાજક નથી.

દરેક અવિભાજ્ય સંખ્યા અને તેના કોઈપણ પુરાગણા શિવાયની બીજી કોઈપણ સંખ્યા વિગુણ્ય હોય છે.

૭. જ્યારે એક વિભાજ્ય સંખ્યાને બીજી એક સંખ્યાએ ભાગતાં પુરો ભાગ પાડી રહે ત્યારે તે ભાજકને અને ભાગાકારને તે વિભાજ્ય સંખ્યાના અવયવ કહે છે.

૮. ૧, ૨, ૩, ૪ એમ અનુક્રમે આંકડા માંડીએ તો તેમાં એકાંતરે વિષમ અને સમ આંકડા આવે છે; જેમ, ૧, ૩, ૫, વગેરે આંકડાઓને વિષમ અને ૨, ૪, ૬ વગેરે આંકડાઓને સમ કહે છે; માટે જે સંખ્યાને ૨એ નિઃશેષ ભાગી શકાય નહિ તે સંખ્યાને વિષમ સંખ્યા કહે છે; અને જે સંખ્યાને ૨એ નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાને સમ સંખ્યા કહે છે.

૯. કોઈપણ વિભાજ્ય સંખ્યાના અવયવ પાડવા સારૂ નીચેના નિયમો ધણા ઉપયોગી છે.

દરેક સમ સંખ્યાને એટલે જે સંખ્યાના એકમ સ્થાનમાં ૨, ૪, ૬, ૮, અથવા ૦ હોય છે તે સંખ્યાને ૨એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યામાંના આંકડાઓના સરવાળાને ૩એ ભાગતાં પુરો ભાગ પડી રહે છે તે સંખ્યાને ૩એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે; જેમ, ૩૭૫ એ સંખ્યાને ૩એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે; કારણ એ સંખ્યામાંના આંકડાઓનો સરવાળો ૧૫ આવે છે તેને ૩એ ભાગતાં ભાગ પડી રહે છે.

---

\* પરસ્પર દ્વં એમ પણ કહે છે.



જે સંખ્યાને છેડે આવનાર બે આંકડાની સંખ્યાને ૪ એ પુરા ભાગી શકાય છે, તે આખી સંખ્યાને ૪ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે; જેમ, ૪૦૮૪ એ સંખ્યાને ૪ એ; કારણ ૮૪ એ સંખ્યાને ૪ એ પુરા ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાના એકમ સ્થાનમાં ૫ અથવા ૦ હોય તેને ૫ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સમ સંખ્યાના આંકડાઓના સરવાળાને ૩ એ પુરા ભગાય તે સંખ્યાને ૬ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાને છેડે આવનારા ત્રણ આંકડાઓની સંખ્યાને ૮ એ પુરા ભગાય છે તે આખી સંખ્યાને ૮ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે; જેમ, ૧૭૧૨૮ એ સંખ્યાને ૮ એ; કારણ ૧૨૮ ને ૮ એ પુરા ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યામાંના આંકડાઓના સરવાળાને ૯ એ પુરા ભાગી શકાય તે સંખ્યાને ૯ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે; જેમ, ૬૩૪૫ એ સંખ્યાને ૯ એ; કારણ એ સંખ્યામાંના આંકડાઓના સરવાળા ૧૮ ને ૯ એ પુરા ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાના એકમ સ્થાનમાં ૦ હોય છે તે સંખ્યાને ૧૦ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાના વિષમ અને સમસ્થાની આંકડાઓના સરવાળાની બાદબાકીને ૧૧ એ પુરા ભાગી શકાય અથવા તે સરવાળાની બાદબાકી ૧૦ આવે તો તે સંખ્યાને ૧૧ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે; જેમ, ૮,૨૬,૪૭,૧૮૩ અને ૬,૧૨૭ એ સંખ્યાને ૧૧ એ, કારણ પહેલી સંખ્યાના વિષમ સ્થાનના આંકડા ૮,૬,૭, અને ૮ છે એનો સરવાળો ૩૨ આવે છે; અને સમસ્થાનના આંકડા ૨,૪,૧ અને ૩ છે; એનો સરવાળો ૧૦ આવે છે; એ બે સરવાળાની બાદબાકી ૨૨ આવે છે; અને એ બાદબાકીને ૧૧ એ પુરા ભાગી શકાય છે; બીજી સંખ્યામાંના વિષમ સ્થાનના આંકડા ૬, અને ૨ નો સરવાળો ૮; અને સમસ્થાનના આંકડા ૧, અને ૭ નો સરવાળો ૮; એ સરવાળાની બાદબાકી ૦ આવે છે.

## ૪ વિભાજ્ય અને અવિભાજ્ય સંખ્યા

૧૦. વિભાજ્ય સંખ્યાના અવયવ પાડવા સારું નિયમ:—આપેલી સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકાય એવી કોઈ-પણ નાની અવિભાજ્ય સંખ્યાએ ભાગવી અને ભાગાકારની સંખ્યા આવે તેને ફરીથી કોઈ નાની અવિભાજ્ય સંખ્યાએ ભાગવી. આ પ્રમાણેની રીત ભાગાકારમાં અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાંસુધી કર્યા કરવી પછી છેવટના ભાગાકારની સંખ્યાને અને બધા ભાજકોને આપેલી સંખ્યાના અવયવો જાણવા,

ઉદાહરણ ૧ હું.—૭,૫૬૦ના અવયવો પાડવા છે.

૨) ૭૫૬૦

૨) ૩૭૮૦

૨) ૧૮૯૦

૩) ૬૪૫

૩) ૩૧૫

૩) ૧૦૫

૫) ૩૫

૭

∴ ૨, ૨, ૨, ૩, ૩, ૩, ૫

અને ૭, એ આપેલી સંખ્યાના

અવયવો છે.

## ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧.

નીચેની સંખ્યાના અવયવો પાડો.

- (૧) ૫૪; (૨) ૬૬; (૩) ૧૩૨; (૪) ૧૧૨; (૫) ૧૬૮;  
 (૬) ૪૩૨; (૭) ૬૩૦; (૮) ૭૫૬; (૯) ૧૦૨૪; (૧૦) ૪૪૧૦;  
 (૧૧) ૧૧,૦૮૮; (૧૨) ૫,૦૦૫; (૧૩) ૪,૧૫૮; (૧૪) ૭,૮૫૪;

(૧૫) ૩૩,૦૪૦; (૧૬) ૪,૬૨૦; (૧૭) ૧,૮૪૮; (૧૮) ૪,૮૩૦;  
(૧૯) ૩૯,૨૭૦; (૨૦) ૨ અને ૧૨, ૧૮ અને ૩૮, અને ૨૪  
અને ૬૪ વચ્ચેની જેટલી અવિભાજ્ય સંખ્યા હોય તે બધી  
લખી કાઢો.

### દહલાજક

૧૧. બે અથવા વધારે સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગનારી સંખ્યાઓમાં  
જે મોટામાં મોટી સંખ્યા તેને તે બે અથવા વધારે સંખ્યાને  
દહલાજક કહે છે; જેમ, ૪૮, ૭૨, ૧૨૦ એ સંખ્યામાંની દરેકને  
નિઃશેષ ભાગનારી સંખ્યા ૨, ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ અને ૨૪ છે, એ  
સંખ્યામાં ૨૪ એ સૌથી મોટી સંખ્યા છે, માટે ૨૪ એ સંખ્યાને  
૪૮, ૭૨ અને ૧૨૦નો દહલાજક કહે છે.

૧૨. બે સંખ્યાનો દહલાજક કાઢવાની રીત:—જે બે  
સંખ્યાનો દહલાજક કાઢવાનો હોય તેમાંની મોટી સંખ્યાને નાની  
સંખ્યાએ ભાગવી, અને જે શેષ રહે તેણે પેહેલા ભાજકને ભાગવો;  
પછી જે શેષ રહે તેણે ફરી આ નવા ભાજકને ( પહેલાંના શેષને )  
ભાગવો, એ પ્રમાણે શેષ શૂન્ય રહે ત્યાંસુધી કરવું; છેવટ જે ભાજક  
ભાગતાં શૂન્ય શેષ રહ્યો તે ભાજક દહલાજક છે.

ઉદાહરણ ૧ હું.—૪૫૯ અને ૬૬૩ એનો દહલાજક કાઢો.  

૪૫૯) ૬૬૩ (૧	૨૦૪) ૪૫૯ (૨	૫૧) ૨૦૪ (૪
૪૫૯	૪૦૮	૨૦૪
૨૦૪	૫૧	૦૦૦

૫૧ એ ભાગતાં શેષ ૦ રહ્યો, માટે ૫૧ એ ૪૫૯ અને ૬૬૩નો  
દહલાજક થયો.

### ૧૩. દહલાજક કાઠવાની રીતનાં કારણો

(૧) કાષ્ઠપણુ સંખ્યાનો વિભાજક, તે સંખ્યાના અમુકગણનો પણ વિભાજક છે; જેમ, ૭ એ ૨૮નો વિભાજક છે; અને તેજ ૫૬, ૮૪ વગેરે સંખ્યાનો વિભાજક છે.

(૨) કાષ્ઠપણુ એ સંખ્યાનો સાધારણુ વિભાજક તેજ એ સંખ્યાના સરવાળા અને બાદબાકીનો વિભાજક છે; જેમ, ૨૮ અને ૪૨નો સાધારણુ વિભાજક ૭ છે. ૨૮ અને ૪૨ના સરવાળા અને બાદબાકી અનુક્રમે ૭૦ અને ૧૪ આવે છે તેનો ૭ એજ વિભાજક છે.

ઉપલા ઉદાહરણુ પ્રમાણે ૫૧ એ ૨૦૪નો વિભાજક છે. તેજ ૪૦૮નો વિભાજક થયો. (નિયમ ૧ લો).

હવે ૫૧ અને ૪૦૮નો વિભાજક ૫૧ છે, માટે ૫૧ એ ૪૦૮ અને ૫૧ના સરવાળા ૪૫૯નો વિભાજક છે. (નિયમ ૨ જો); પણ ઉપર કહ્યું છે કે ૫૧ એ ૨૦૪નો વિભાજક છે. માટે ૪૫૯ અને ૨૦૪નો સરવાળો ૬૬૩, તેનો વિભાજક ૫૧ છે. (નિયમ ૨જો).

એ પરથી જોતાં ૫૧ એ ૬૬૩ અને ૪૫૯નો સાધારણુ વિભાજક છે; અને એજ તે એ સંખ્યાનો મોટામાં મોટો સાધારણુ વિભાજક છે; કારણુ (નિયમ ૨ પ્રમાણે) ૬૬૩ અને ૪૫૯નો સાધારણુ વિભાજક એ તેની બાદબાકીનો એટલે ૨૦૪ એનો વિભાજક થાય છે. અને તેટલા માટે (૧લા નિયમ પ્રમાણે) ૨૦૨ના બમણા એટલે ૪૦૮નો પણ તેજ વિભાજક થાય છે.

એ પરથી ૪૫૯ અને ૪૦૮નો તેજ એટલે ૫૧ એ સાધારણુ વિભાજક છે એ ખુલ્લું છે; પણ (૨જ નિયમ પ્રમાણે) ૪૫૯ અને ૪૦૮નો દરેક સાધારણુ વિભાજક તેની બાદબાકીનો એટલે ૫૧નો વિભાજક જોઈએ; માટે ૬૬૩ અને ૪૫૯નો દરેક સાધારણુ વિભાજક તે એ ૫૧નો વિભાજક હોવો જોઈએ, પણ ૫૧ કરતાં મોટી સંખ્યા

૫૧નો વિભાજક થાય નહિ, અને જે કારણસર ૫૧ એ ૬૬૩ અને, ૪૫૬નો સાધારણ વિભાજક છે તેજ કારણસર ૫૧ એજ તેનો મોટામાં મોટો સાધારણ વિભાજક અથવા દહલાજક છે.

૧૪. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાનો દહલાજક કાઢવાની રીત:—આપેલી સંખ્યામાંથી કાઢપણ એ સંખ્યાનો દહલાજક પહેલાં કાઢવો, પછી એ દહલાજકનો અને ત્રીજી સંખ્યાનો દહલાજક કાઢવો. એ પ્રમાણે આપેલી સઘળી સંખ્યા પુરી થાય ત્યાંસુધી કર્યા જવું. છેવટનો દહલાજક આપેલી બધી સંખ્યાનો દહલાજક થશે.

ઉદાહરણ ૨ જી.—૨૭૬, ૪૧૪, અને ૩૯૧ એનો દહલાજક કાઢો.

૨૭૬) ૪૧૪ (૧	૧૩૮) ૨૭૬ (૨
૨૭૬	૨૭૬
—	—
૧૩૮	૦૦૦

૧૩૮ એ ૨૭૬ અને ૪૧૪નો દહલાજક થયો.

ફરી, ૧૩૮) ૩૯૧ (૨	૧૧૫) ૧૩૮ (૧	૨૩) ૧૧૫ (૫
૨૭૬	૧૧૫	૧૧૫
—	—	—
૧૧૫	૨૩	૦૦૦

૨૩ એ ૧૩૮ અને ૩૯૧નો દહલાજક છે માટે તેજ ૨૭૬, ૪૧૪, અને ૩૯૧નો દહલાજક થયો.

ઉદાહરણ ૩ જી.—૬૭૭ અને ૨,૪૬૫ એ સંખ્યાને મોટામાં મોટી કઈ સંખ્યાએ ભાગીએ તો અતુકમે શેષ ૫ અને ૧૧ રહે?

જે કારણસર તે માગેલી સંખ્યાએ ૬૭૭ને ભાગતાં શેષ ૫ રહેવા જોઈએ, તે કારણસર તે માગેલી સંખ્યાએ (૬૭૭-૫)

એટલે ૬૭૨ને ભાગતાં પુરો ભાગ આવવો જોઈએ. અને એજ કારણસર તે માગેલી સંખ્યાએ (૨૪૬૫-૧૧) એટલે ૨૪૮૪ને ભાગતાં પુરો ભાગ આવવો જોઈએ.

અહીં મોટામાં મોટી સંખ્યા કાઢવાની છે. માટે ૬૭૨ અને ૨૪૮૪ એ બે સંખ્યાનો દેહભાજક કાઢવો જોઈએ,

૬૭૨) ૨૪૮૪ (૨	૫૪૦) ૬૭૨ (૧
૧૬૪૪	૫૪૦
-----	-----
૫૪૦	૪૩૨
૪૩૨) ૫૪૦ (૧	૧૦૮) ૪૩૨ (૪
૪૩૨	૪૩૨
-----	-----
૧૦૮	૦૦૦

૧૦૮ એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪ થું.—એક ગૃહસ્થને ૭૩૦ કેરી, ૧૦૨૨ જમરૂખ, અને ૮૦૩ કેળાં એ પ્રમાણે ત્રણ જાતનાં ફળ લિખારીઓને દરેકને દરેક જાતનાં ફળ સરખાં મળે એ રીતે વેહેંચી આપવાનાં છે; તો લિખારીની સંખ્યા ધણામાં ધણી કેટલી હોવી જોઈએ?

માગેલી સંખ્યાએ ૭૩૦, ૧૦૨૨, અને ૮૦૩ ને ભાગતાં પુરો ભાગ આવવો જોઈએ, અને તે મોટામાં મોટી હોવી જોઈએ, માટે ૭૩૦, ૧૦૨૨, અને ૮૦૩ એનો દેહભાજક કાઢવો જોઈએ.

૭૩૦) ૧૦૨૨ (૧	૨૬૨) ૭૩૦ (૨	૧૪૬) ૨૬૨ (૨
૭૩૦	૫૮૪	૨૬૨
-----	-----	-----
૨૬૨	૧૪૬	૦૦૦

∴ ૧૪૬ એ સંખ્યા ૭૩૦ અને ૧૦૨૨ નો દહભાજક છે.

ફરી,	૧૪૬) ૮૦૩ (૫	૭૩) ૧૪૬ (૨
	૭૩૦	૧૪૬
	<hr/>	<hr/>
	૦૭૩	૦૦૦

∴ ૭૩ ભિખારી, એ જવાબ.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨.

નીચેની સંખ્યાનાં દહભાજક કાઢો.

- (૧) ૨૭, ૨૩; ૪૫, ૫૧; ૧૩૨, ૧૭૬.
- (૨) ૩૯, ૬૫; ૪૮, ૭૨; ૧૩૫, ૨૪૩.
- (૩) ૨૨૧, ૨૪૭; ૧૭૦, ૨૩૦; ૭૪, ૨૫૯.
- (૪) ૭૨૦, ૯૧૬; ૧૧૨૨, ૧૯૮૦.
- (૫) ૧૭૨૯, ૫૮,૫૧૩; ૧૧,૦૫૦, ૩,૫૫૮.
- (૬) ૮૦,૯૩૪, ૧,૧૦,૩૩૧; ૧,૫૩,૫૧૭, ૭,૦૮,૫૪૦.
- (૭) ૧૧,૬૧૫, ૧,૦૨,૭૧૭, ૧૫,૩૭,૭૨૫.
- (૮) ૫૬,૪૮૭, ૮૩,૨૯૬, ૯,૩૨,૮૪૩.
- (૯) ૧૨,૫૬૨, ૪,૫૬૮, ૫,૧૩૯, ૮,૫૬૫, ૧૧,૪૨૦.
- (૧૦) ૩,૦૧૫, ૬,૨૧૦, ૫૯,૦૪૦, ૩૫,૯૧૦,  
૫૬,૩૪૦, ૭,૫૪,૪૮૦.

(૧૧) ૧૭૧, ૨૪૭, અને ૩૮૦૦ એ સંખ્યાઓમાંની દરેકને એવી કઈ મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગ બરાબર આવી રહે?

(૧૨) ૮,૩૯૯, અને ૨૯,૪૦૧ એ સંખ્યાઓને એવી કઈ મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ભાગીએ તો શેષ અનુક્રમે ૧ અને ૮ રહે ?

(૧૩) ૨૨,૫૮૦, ૧૩,૧૪૯, ૧,૧૧૯ એ સંખ્યાઓને એવી કઈ મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ભાગીએ તો શેષ અનુક્રમે ૨, ૫, અને ૬ રહે?

(૧૪) એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા કઈ છે કે જેણે ૩૯૯, ૬૯૫, ૫૪૮, અને ૧૦૦૩ને ભાગીએ તો શેષ અનુક્રમે ૩, ૨, ૮, અને ૪ રહે?

(૧૫) બે જાતનાં અનાજની ભરેલી બે કોઠીઓ છે. એક કોઠીમાં ૧૧૨૪ મણુ બાજરી છે, અને બીજી કોઠીમાં ૧૫૫૨ મણુ ઘઉં છે; તો મોટામાં મોટું એવું કયું માપ લેવું કે જેણે દરેક જાતનું અનાજ બહાર કાઢતાં કોઠીમાં કાંઈ સિલક રહે નહિ?

(૧૬) એક ગૃહસ્થે એક દિવસે એક નિશાળના છોકરાઓને ૨૪૬ કેરી સરખે ભાગે વેહેંચી આપી, બીજે દિવસે તેના તેજ છોકરાઓને ૬૧૫ કેળાં સરખે ભાગે વેહેંચી આપ્યાં; ત્યારે તે નિશાળમાં છોકરા કેટલાં ?

(૧૭) એક નિશાળના ૩ વર્ગ છે. પહેલા વર્ગમાં ૧૦૨ છોકરા છે; બીજા વર્ગમાં ૧૩૬, અને ત્રીજા વર્ગમાં ૧૭૦ છે, એમાંથી દરેક વર્ગની એવી રીતે ટુકડીઓ કરવાની છે કે ટુકડીઓ ઘણી ઓછી થાય ને દરેક ટુકડીમાં છોકરાઓની સંખ્યા સરખી રહે; તો દરેક વર્ગની કેટલી ટુકડીઓ કરી શકાય, અને દરેક ટુકડીમાં કેટલા છોકરાઓ સમાવી શકાય ?

(૧૮) એક કાછીઆ પાસે ૩૨૦ કેરી, ૬૮૦ જમરૂખ, અને ૮૦૦ કેળાં હતાં; તેના દરેકના સરખાં ફળોના કેટલાક ઢગલા વેચવા ગોઠવ્યા અને દરેક જાતના દરેક ઢગલામાં જેટલાં વધારે ફળો ગોઠવી શકાય તેટલાં ગોઠવેલાં હતાં ત્યારે દરેક ઢગલામાં ફળ કેટલાં ? અને દરેક જાતનાં ફળના ઢગલા કેટલાં ?

(૧૯) ૫૯૫ શેર તેલ અને ૫૬૧ શેર ધી સરખા કદના ડબ્બામાં ભરી બીજે ગામ વેચવા મોકલવું છે. તો ઓછામાં ઓછા કેટલા ડબ્બા ખરીદ કરવા ?



(૨૦) એક ખેતર ૩૨૩ હાથ લાંબું અને ૨૨૧ હાથ પહોળું છે; ત્યારે એકજ સાંકળે તેની લંબાઈ અને પહોળાઈ બરાબર રીતે માપી શકાય એવી મોટામાં મોટી કેટલા હાથની લાંબી સાંકળ લેવી ?

### લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય.

૧૫. બે અથવા વધારે સંખ્યામાંની દરેક નિઃશેષ ભાગ જાય એવી અનેક સંખ્યા પૈકી નાનામાં નાની સંખ્યાને તે બે અથવા વધારે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કહે છે.

જેમકે— ૨, ૩, ૫, એ સંખ્યામાંની દરેકે ભાગ જાય એવી સંખ્યા ૩૦, ૬૦, ૯૦, ૧૨૦ વગેરે છે. એ સંખ્યાઓમાં નાનામાં નાની સંખ્યા ૩૦ છે, માટે ૩૦ એ ૨, ૩, અને ૫નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય છે.

૧૬. બે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવાની રીત.—આપેલી બે સંખ્યાના ગુણાકારને તેમના દૃઢભાજકે ભાગવો; જે ભાગાકાર આવે તે તેમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થશે; \* અથવા, તે બે સંખ્યામાંથી એકને તેમનાં દૃઢભાજકે ભાગી આવેલા ભાગાકારનો અને બીજી સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો, એટલે જે ગુણાકાર આવશે તે તેમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થશે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—૨૬ અને ૬૫ એનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

અહીં ૨૬ અને ૬૫ ના દૃઢભાજક ૧૩ આવે છે તેથી

$$\frac{૨૬ \times ૬૫}{૧૩} = ૧૩૦; \text{ અથવા } ૨૬ \times ૫ = ૧૩૦, \text{ એ જવાબ.}$$

\*એ પરથી એમ જણાઈ આવશે કે બે સંખ્યાનો ગુણાકાર તેમના લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય અને દૃઢભાજકના ગુણાકારની બરાબર છે.

## ઉપલી રીતનો ખુલાસો.

$$૨૬ = ૧૩ \times ૨ \text{ અને } ૬૫ = ૧૩ \times ૫.$$

૨૬ અને ૬૫ એના ગુણકારને તેમના ૧૩ દહલાજકે ભાગવે અથવા એ બે સંખ્યામાંથી એકને ૧૩એ ભાગી આવેલા ભાગાકારે ખીજી રકમને ગુણવા, એટલે દરેક વખત ૧૩, ૨, અને ૫ એ આંકડાઓનો ગુણકાર કર્યા બરાબર થાય છે.

૧૭. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજન કાઢવાની રીત.—આપેલી સંખ્યામાંથી કાઢપણ બે રકમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજન કાઢવો. પછી એ લઘુતમ સાધારણ વિભાજન અને ત્રીજી સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજન કાઢવો. એ પ્રમાણે સઘળી સંખ્યા પુરી થાય ત્યાંસુધી કર્યા જવું. છેવટ જે લઘુતમ સાધારણ વિભાજન આવે તેજ સઘળી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજન થશે.

ઉદાહરણ ૨ જુ.—૧૫, ૨૦, ૨૫, અને ૩૫ નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજન કાઢો.

અહીં ઉપરના ઉદાહરણ પ્રમાણે રીત કરતાં ૧૫ અને ૨૦ નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજન ૬૦ આવે છે; ૬૦ અને ૨૫ નો ૩૦૦ આવે છે; અને ૩૦૦ અને ૩૫ નો ૨૧૦૦ આવે છે. માટે ૨૧૦૦ એ ૧૫, ૨૦, ૨૫, અને ૩૫ નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજન થયો.

## ઉપલી રીતનો ખુલાસો.

આપેલી સંખ્યાના લાં સાં વિં ના ૧૫ અને ૨૦ એ વિભાજક છે; પરંતુ  $૧૫ = ૫ \times ૩$  અને  $૨૦ = ૫ \times ૪$  (અહીં ૫ એ ૧૫ અને ૨૦ નો દહલાજક છે.) માટે તે લાં સાં વિં ના ૫, ૪, અને ૩ એ પણ

વિભાજક છે. એટલા માટે તે લાં સાં વિંને ૫૪૪૩એ લાગતાં પુરો ભાગ ચાલવો જોઈએ; અને જે કારણસર તે લાં સાં વિંનો ૨૫ (આપેલી સંખ્યામાંની ત્રીજી સંખ્યા) એ વિભાજક હોવો જોઈએ, અને ૨૫=૫×૫ છે, તે કારણસર તે લાં સાં વિંને ૫એ બે વખત લાગતાં પુરો ભાગ પડવો જોઈએ; પણ લાં સાં વિંને ૫×૪×૩ એણે લાગતાં પુરો ભાગ પડે છે એમ ઉપર બતાવ્યું છે; તેટલા માટે તે લાં સાં વિંને ૫એ એકવાર લાગતાં ભાગ પડે છે એ સાબીત કર્યા સરખું છે. હવે પાંચે બે વાર લાગતાં ભાગ પડે છે એમ બતાવ્યું છે માટે તે લાં સાં વિંને ૫×૫×૪×૩ એણે લાગતાં પુરો ભાગ પડવો જોઈએ એ સાબીત થયું; અને જે કારણસર લાં સાં વિંનો ૩૫ (આપેલી સંખ્યામાંની ચોથી સંખ્યા) એ વિભાજક હોવો જોઈએ, અને ૩૫=૭×૫ છે, તે કારણસર તે લાં સાં વિંને ૫ અને ૭એ દરેકે લાગતાં પુરો ભાગ આવવો જોઈએ, પણ તે લાં સાં વિંને પાંચે લાગતાં ભાગ પડે છે, એ પહેલાંથી સમજાવેલું છે માટે તે લાં સાં વિંને ૭એ લાગતા ભાગ પડવો જોઈએ એટલુંજ હવે સમજાય છે, તેથી તે લાં સાં વિંને ૭×૫×૫×૪×૩ એણે લાગતાં પુરો ભાગ પડવો જોઈએ એમ સિદ્ધ થાય છે, અને જે કારણસર ૭×૫×૫×૪×૩ એ સંખ્યાએ જે સંખ્યાને લાગતાં પુરો ભાગ પડે છે તે સંખ્યામાંની નાનામાં નાની સંખ્યા ૭×૫×૫×૪×૩ એજ છે, તેથી ૧૫, ૨૦, ૨૫, અને ૩૫ એ સંખ્યાનો લાં સાં વિં ૭×૫×૫×૪×૩ એટલે ૨૧૦૦ એજ હોવો જોઈએ.

૧૮. નીચે આપેલી રીત પ્રમાણે લાં સાં વિં કાઢવો વધારે સહેલો પડે છે.

આપેલી સઘળી સંખ્યાને એક આડી હારમાં લખવી. તે લખેલી સંખ્યામાંની પહેલી સંખ્યાની પહેલાં) આવો અડધો કૌંસ કરી તે

સધળી સંખ્યા નીચે એક આડી લીટી દોરવી ; પછી તે સંખ્યામાંથી કોઈપણ બે અથવા વધારે સંખ્યાના સાધારણ વિભાજકોમાંથી જે નાનો વિભાજક હોય તે કાઢેલા અડધા કૌંસની અંદર લખી તેણે તે સંખ્યાઓને લાગી, આવેલા લાગાકાર લીટીની નીચે જેના તેના ભાજ્ય તળે માંડવા. જે સંખ્યા નિઃશેષ લાગી શકાય નહિ તે, એમની એમ માંડવી. પછી તે લીટી નીચે માંડેલી સંખ્યામાંથી બે અથવા વધારે સંખ્યાનો જે સાધારણ વિભાજક હોય તેણે લીટી નીચે માંડેલી સંખ્યાઓને લાગી ત્યારપછીની રીત ઉપર કહ્યા પ્રમાણે કરવી. એ પ્રમાણે કરતાં કરતાં જ્યારે એમ જણાઈ આવે કે કોઈપણ બે સંખ્યાનો સાધારણ વિભાજક નથી તો તે સધળી સંખ્યાનો અને સધળા સાધારણ વિભાજકોનો ગુણાકાર કરવો, જે ગુણાકાર આવશે તે લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય છે.

ઉદાહરણ ૩ જી.—૨૪, ૩૬, ૬૦, ૭૫ અને ૯૦ એનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

$$૨) \underline{૨૪, ૩૬, ૬૦, ૭૫, ૯૦}$$

$$૨) \underline{૧૨, ૧૮, ૩૦, ૭૫, ૪૫}$$

$$૩) \underline{૬, ૯, ૧૫, ૭૫, ૪૫}$$

$$૩) \underline{૨, ૩, ૫, ૨૫, ૧૫}$$

$$૫) \underline{૨, ૧, ૫, ૨૫, ૫}$$

$$૨, ૧, ૧, ૫, ૧$$

$$૫ \times ૨ \times ૫ \times ૩ \times ૩ \times ૨ \times ૨ = ૧૮૦૦$$

∴ ૧૮૦૦ એ લ૦ સાં વિ૦ છે, એ જવાબ.

ઉપલી રીતનો ખુલાસો.

બે અથવા વધારે સંખ્યાનો જે સાધારણ વિભાજક હોય તે લ૦ સાં વિ૦ ના અવયવોમાંનો એકજ અવયવ હોવો જોઈએ માટે

તેને ભાજક ધારીને તે તે ભાજ્યોને ભાગી ભાગાકાર લીટી તળે માંડ્યા છે.

ઉદાહરણ ૪ થું.—જે સંખ્યાઓને ૩૫, ૬૦, અને ૭૭ એમાંની દરેક સંખ્યાએ ભાગતાં શેષ ૨ રહે છે તે સંખ્યામાંની નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ?

૩૫, ૬૦, ૭૭ એ દરેક સંખ્યાએ ભાગતાં પુરો ભાગ પડી રહે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા તે તેમનો લઘુ સા. વિ. જ છે, અને જે કારણથી ૨ શેષ રહેવા જોઈએ તેથી માગેલી સંખ્યા લઘુ સા. વિ. કરતાં ૨ વધારે હોવી જોઈએ. ૩૫, ૬૦, ૭૭ એનો લઘુ સા. વિ. ૬,૬૩૦ છે; માટે માગેલી સંખ્યા  $૬,૬૩૦+૨=૬,૬૩૨$  એ છે.

ઉદાહરણ ૫ મું.—એક ઘોડાના ૮૭ રૂપિયા પડે છે, બળદના ૫૮, અને પાડાના ૬૩ પડે છે; તો ઓછામાં ઓછા કેટલા રૂપિયા હોવા જોઈએ કે ત્રણે જાતનાં જનાવરોમાંથી કોઈપણ એક જાતનાં જનાવરો ખરીદ કરતાં સિલક કાંઈ રહે નહિ ?

રૂપિયાની ધારેલી સંખ્યા એવી જોઈએ કે જે સંખ્યા ૮૭, ૫૮, ૬૩ એમાંની દરેકે ભાગતાં પુરો ભાગ આવે; માટે તે સંખ્યા ૮૭, ૫૮, અને ૬૩નો લઘુ સા. વિ. = ૩૬૫૪ હોવી જોઈએ.

∴ ૩૬૫૪ રૂપિયા, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૬ ઠું.—એક માણસ પાસે ૧૦૨૫ થી વધારે અને ૧૧૦૦ થી ઓછી કેટલીક ફેરી છે. તે ૧૦, ૨૫ અથવા ૩૫ માણસોને સરખી વેહેંચી આપવા જોઈએ; તો તે ફેરી કેટલી ?

ફેરીની સંખ્યા ૧૦, ૨૫, અને ૩૫ના લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય જોઈએ હોવી જોઈએ, અને તે ૧૦૨૫ અને ૧૧૦૦ની સંખ્યાની વચ્ચેની હોવી જોઈએ.

૧૦, ૨૫, અને ૩૫નો લઘુ સાં વિઠ ૩૫૦ છે. એના બમણા ૭૦૦, ત્રણગણા ૧૦૫૦ થાય છે; અને ચોગણા ૧૧૦૦ કરતાં વધારે થાય છે. માટે ૧૦૫૦ એ સંખ્યા ૧૦૨૫ અને ૧૧૦૦ની વચમાંની છે તેથી ફેરીની સંખ્યા ૧૦૫૦ હોવી જોઈએ.

∴ ૧૦૫૦ ફેરી, એ જવાબ.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩.

નીચેની સંખ્યાના લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

- (૧) ૨૫, ૪૫; ૬૪, ૭૨; ૮૮, ૧૩૨.
- (૨) ૨૧૬, ૪૮૦; ૪૩૨, ૫૭૬; ૬, ૯, ૧૨.
- (૩) ૧૫, ૨૭, ૧૨૫; ૬૦, ૯૬, ૧૦૮.
- (૪) ૧૨૫, ૧૭૫, ૨૨૫; ૨૫, ૩૪, ૫૧, ૧૫.
- (૫) ૩૦, ૪૦, ૫૦, ૬૦, ૭૫, ૧૫, ૨૦, ૨૫.
- (૬) ૨૨, ૫૪, ૧૦૮, ૧૩૨, ૧૩૫, ૧૯૮.
- (૭) ૯૯૬, ૫૮૧, ૨,૩૨૪, ૬,૨૪૯.
- (૮) ૨૫૦, ૩૬૦, ૪૯, ૭૦૦.
- (૯) ૫,૯૦૮, ૫,૬૧૨, ૩,૦૪૭.
- (૧૦) ૮,૪૬૮, ૬,૩૫૧, ૧૯,૦૫૩, ૧૪,૮૧૯.

(૧૧) ૪૫, ૮૧, અને ૧૦૫ એ સઘળી સંખ્યાએ ભાગતાં પુરા ભાગ જાય એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો.

(૧૨) ૩૪, ૧૮, ૧૧૯, ૮૫ એ સંખ્યામાંની દરેક ભાગતાં શેષ ૫ રહે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ?

(૧૩) એક કિલ્લામાં સિપાઈઓ રાખવાના છે, તે એવી રીતે કે ૩૫, ૮૦, ૧૦૫, અથવા ૨૪૦ની એકેક ટુકડી કરતાં ટુકડી-ઓની સંખ્યા પૂર્ણાંક આવે; તો તે કિલ્લામાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં માણસ રાખવાં ?

(૧૪) એક ટોપલીમાં કેટલાંક બોર છે. તે બખ્ખે, ત્રણ ત્રણ, ચાર ચાર, પાંચ પાંચ, છ છ, એમ લેતાં દરેક વખત અકેકું બોર સિલક રહે, ત્યારે તે ટોપલીમાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં બોર હોવાં જોઈએ ?

(૧૫) એક દહેરાની પ્રદક્ષિણા કરવામાં ત્રણ છોકરાઓને અનુક્રમે ૩, ૪, ને ૫ મિનિટ લાગે છે, તો તે ત્રણે જણા એકી વખતે પ્રદક્ષિણા કરવા માંડે તો તે સઘળાને દેવની પાસે સાથે આવવાને કેટલો વખત લાગશે ?

(૧૬) ૫ ઘંટા એકી વખતે વાગવા માંડે છે, અને અનુક્રમે ૩, ૫, ૬, ૮, ને ૧૧ સેકન્ડને અંતરે વાગે છે. તો ફરી પાછા તેઓ એકદમ ક્યારે વાગશે ?

(૧૭) ૧૦૦૦ અને ૧૫૦૦ની વચમાં ૪, ૫, ૬, ૧૨, અને ૧૫ એનો કયો સાધારણ વિલાન્ય છે ?

(૧૮) બે ગામ વચ્ચે ૩૫૦થી ૩૮૦ માઈલનું અંતર છે તે ૧૦ માઈલ ઓછું હોત તો એક ગામથી બીજે ગામ આગગાડી ધોડાગાડી, અથવા બળદગાડીમાં જવાને અમુક પુરા કલાક લાગત; દર કલાકે આગગાડી ૨૦ માઈલ પ્રમાણે, ધોડાગાડી ૮ માઈલ પ્રમાણે, અને બળદગાડી ૩ માઈલ પ્રમાણે જાય છે એમ માનીએ તો બે ગામ વચ્ચે અંતર કેટલું ?

(૧૯) ૫ માણસને એક ગોળ બાગની આસપાસ દોડતાં અનુક્રમે ૪, ૫, ૬, ૭, ને ૮ કલાક લાગે છે; જો તેઓ સઘળા એકી વખતે એક જગાએથી દોડવાનું શરૂ કરે તો ઓછામાં ઓછાં કેટલા કલાકમાં તેઓ પાછા તેજ જગાએ આવી પહોંચે ?

(૨૦) ચાર પૈડાનો ઘેરાવો અનુક્રમે ૩૩, ૪૨, ૫૫, ને ૬૩ પુટ છે. તે ચારે સાથે ફરવા માંડે છે તો બધાં એકી વખતે પેહેલ વેહેલાં પુરા ફેરા ફરી રહે તેટલા વખતમાં પહેલું પૈડું કેટલા ફેરા ફરશે ?

(૨૧) બે સંખ્યાનો દહલાજક ૭ છે અને લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ૧૦૫ છે ત્યારે તેમનો ગુણાકાર કેટલો ?

(૨૨) બે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજક ૫૬૨૧ છે અને દહલાજક ૭૩ છે; મોટી સંખ્યા ૮૦૩ છે. તો નાની સંખ્યા કેટલી ?

### વ્યવહારી અપૂર્ણાંક.

૧૯. વ્યવહારી અપૂર્ણાંક બે આંકડાથી લખી બતાવાય છે. એમાંનો એક આંકડો ખીજા આંકડાની ઉપર લખી તે બે આંકડા વચ્ચે આડી લીટી કાઢવામાં આવે છે. એ લીટી પરના આંકડાને અંશ કહે છે, અને લીટી નીચેના આંકડાને છેદ કહે છે. એક પરિમાણના કેટલા સરખા ભાગ કર્યા તે છેદ બતાવે છે; અને તે કરેલા ભાગમાંથી અથવા તે ભાગ જેટલા કેટલા ભાગ લીધા છે તે અંશ બતાવે છે.

૫ અપૂર્ણાંકનો અર્થ એક પરિમાણના ૮ સરખા ભાગ કરી તેમાંના ૫ લીધા એમ થાય છે. અહીં પરિમાણ ૧ રૂપીએ છે એમ માનીએ તો ૮ બેઆનીમાંની ૫ બેઆની લીધી એમ થાય; એજ પ્રમાણે ૧૫ એનો અર્થ ૧૫ બેઆની લીધી એમ થાય.

૨૦. અપૂર્ણાંક વાંચતી વખતે પેહેલાં અંશના આંકડાનો ઉચ્ચાર કરવો; પછી તરતજ છેદના આંકડાની પછી અંશ એ શબ્દ લગાડી તે છેદના આંકડાનો ઉચ્ચાર કરવો. પણ તે છેદનો આંકડો ૧૦ની અંદર હોય તો તે આંકડાનો ઉચ્ચાર સંસ્કૃત શબ્દોમાં કરવામાં આવે છે. જેમ, ૬ એ અપૂર્ણાંકનું વાચન ત્રણ પંચમાંશ એ રીતે છે, અને ૬૬ એનું વાચન ચાર તેરાંશ એમ છે.

૨૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના પ્રકાર ૫ છે. (૧) સમઅપૂર્ણાંક (૨) વિષમઅપૂર્ણાંક (૩) ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક (૪) મિશ્રઅપૂર્ણાંક (૫) પ્રભાગજાતિઅપૂર્ણાંક.



(૧) જે અપૂર્ણાંકનો અંશ છેદ કરતાં કમી હોય તેને સમ-અપૂર્ણાંક કહે છે; જેમકે,  $\frac{૩}{૪}$ ,  $\frac{૧}{૨}$ .

(૨) જે અપૂર્ણાંકનો અંશ છેદ જેટલોજ અથવા છેદના કરતાં મોટો હોય તેને વિષમઅપૂર્ણાંક કહે છે; જેમકે,  $\frac{૫}{૪}$ ,  $\frac{૭}{૩}$ .

(૩) પૂર્ણાંકની સાથે અપૂર્ણાંક જોડાયો હોય તો તે સઘળાને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક કહે છે; જેમકે,  $૩\frac{૧}{૨}$ .

(૪) જે અપૂર્ણાંકનો અંશ અથવા છેદ અથવા બંને અપૂર્ણાંક હોય તેને મિશ્રઅપૂર્ણાંક કહે છે; જેમકે,  $૪\frac{૨}{૩}$ ,  $\frac{૩}{૫}$ ,  $\frac{૧}{૩}$ .

(૫) જે અપૂર્ણાંકમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે છે તેને પ્રભાગભતિઅપૂર્ણાંક કહે છે; જેમકે,  $\frac{૧}{૨}$  ના  $\frac{૧}{૩}$ .

૨૨. કોઈપણ એક અપૂર્ણાંકનો અંશ છેદને ઠેકાણે ને છેદ અંશને ઠેકાણે લખી જે અપૂર્ણાંક થાય છે તેને તે મૂળના અપૂર્ણાંકનો વ્યુત્ક્રમ કહે છે; જેમકે,  $\frac{૩}{૪}$  નો  $\frac{૧}{૨}$  એ વ્યુત્ક્રમ છે.

૨૩.  $\frac{૫}{૩}$  રૂપીઆ એટલે એક રૂપીઆના ૮ સરખા ભાગમાંના ૫ ભાગ (એઆની) એમ ઉપર કહ્યું છે, પણ એવે ઠેકાણે ૫ રૂપીઆના ૮ સરખા ભાગ કરી તેમાંના ૧ ભાગ લીધો હોત તો ૫ એઆની જેટલોજ થયો હોત; એ પરથી અપૂર્ણાંક એટલે અંશને છેદ ભાગતાં આવનારો ભાગાકાર છે એમ સમજાઈ આવશે.

૨૪. કોઈપણ પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો તેને ૧નો છેદ અપાય છે; જેમ, ૬ એ પૂર્ણાંકનું  $\frac{૬}{૧}$  એ અપૂર્ણાંકનું રૂપ છે; કારણ કે  $\frac{૬}{૧}$  એટલે ૬ ને ૧ એ ભાગતાં આવેલો ભાગાકાર તે ૬ જ આવે છે, એ ખુલ્લું છે.

૨૫. અપૂર્ણાંક સંબંધી કેટલાક મહત્વના નિયમો નીચે આપ્યા છે.

(૧) અપૂર્ણાંકનો છેદ કાયમ રાખી તેના અંશને એકાદી સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે સંખ્યાએ તે અપૂર્ણાંકને ગુણ્યા બરાબર થાય.

**ખુલાસો.**—૬ને ૭એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૬૭ આવે છે.

કારણ કે ૬ અને ૬૭ એમાંના દરેકમાં પરિમાણના ૧૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી પેહેલામાં ૨ અને બીજામાં ૧૪ લીધા છે. અને જે કારણથી ૨ ભાગના ૭ ગણા બરાબર ૧૪ ભાગ છે તેજ કારણથી ૬ ના ૭ ગણા બરાબર ૬૭ એ અપૂર્ણાંક છે એ સિદ્ધ થાય છે; માટે

$$૬ \times ૭ = ૬૭ = ૬૭ \text{ એ સિદ્ધ છે.}$$

(૨) અપૂર્ણાંકનો અંશ કાયમ રાખી તેના છેદને એકાદ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તે સંખ્યાએ તે અપૂર્ણાંકને ગુણ્યા બરાબર થાય.

**ખુલાસો.**—૬ એને ૪ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૬૪ આવે છે.

કારણ ૬ માં પરિમાણના ૨૦ સરખા ભાગ કરેલા છે, અને ૬ માં ૫ સરખા ભાગ કરેલા છે, પણ જે કારણસર ૨૦ માં હિસ્સાનો ચારગણો પમો હિસ્સો છે, અને દરેક ઠેકાણે ત્રણજ ભાગ લીધા છે, તેટલા સારૂ ૬ ના ૪ ગણા બરાબર ૬૪ એ અપૂર્ણાંક છે એ સિદ્ધ થાય છે; માટે  $૬ \times ૪ = ૨૪ = ૬૪$  એ સિદ્ધ છે.

(૩) અપૂર્ણાંકનો અંશ કાયમ રાખી તેના છેદને એકાદ સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે સંખ્યાએ તે અપૂર્ણાંકને ભાગ્યા બરાબર થાય છે.

**ખુલાસો.**—૬ એને ૪ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૬૪ આવે છે.

કારણ કે ૬ માં પરિમાણના ૫ સરખા ભાગ કર્યા છે; અને ૬ માં તેનાં ૨૦ સરખા ભાગ કર્યા છે, અને જે કારણસર ૨૦ માં હિસ્સો પમા હિસ્સાના ચોથા હિસ્સા બરાબર છે તે દરેક ઠેકાણે ૩જ ભાગ લીધા છે તે કારણસર ૬ ના ચોથા હિસ્સા બરાબર ૬૪ એ અપૂર્ણાંક છે એમ સિદ્ધ થાય છે; માટે  $૬ \div ૪ = \frac{૬}{૪} = ૬૪$  એ સિદ્ધ છે.

(૪) અપૂર્ણાંકનો છેદ કાયમ રાખી તેના અંશને એકાદ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તેણે તે અપૂર્ણાંકને ભાગ્યા બરાબર છે.

**ખુલાસો.**—૬૪ને ૭એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૬૪ આવે.

કારણ કે એ દરેક અપૂર્ણાંકમાં પરિમાણના ૧૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંના પહેલામાં ૧૪ અને બીજામાં ૨ લીધા છે, અને જે કારણસર ૧૪ ભાગના ૭મા હિસ્સા બરાબર ૨ ભાગ છે તે કારણસર ૬૪ના ૭મા હિસ્સા બરાબર ૬૪ એ અપૂર્ણાંક છે એ સિદ્ધ થાય છે; માટે  $64 \div 7 = \frac{64}{7} = 64$  એ સિદ્ધ છે.

(૫) અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિંમત બદલાતી નથી.

**ખુલાસો.**—અંશને ગુણવા એટલે અપૂર્ણાંકને ગુણ્યા બરાબર છે. ( નિયમ ૧ લો ). છેદને ગુણ્યા એટલે અપૂર્ણાંકને ભાગવા બરાબર છે. ( નિયમ ૩ નો ). માટે અપૂર્ણાંકના અંશને અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ગુણવા એટલે તે એકજ સંખ્યાએ અપૂર્ણાંકને ગુણવા અને ભાગવા અને જેમ એકાદ સંખ્યાને એક સંખ્યાએ ગુણી આવેલા ગુણાકારને તેજ સંખ્યાએ ભાગતાં તેની કિંમત બદલાતી નથી તેજ કારણસર અંશ અને છેદ એ બંનેને એકજ સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિંમત બદલાતી નથી, એ દેખીતું છે.

(૬) અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિંમત બદલાતી નથી.

**ખુલાસો.**—અંશને ભાગવા એટલે અપૂર્ણાંકને ભાગવા ( નિયમ ૪ ). છેદને ભાગવા એટલે અપૂર્ણાંકને ગુણવા ( નિયમ ૨ ). માટે અપૂર્ણાંકની કિંમતમાં ફેર પડવાનું કારણ નથી એ પમા નિયમના ખુલાસા પરથી ધ્યાનમાં આવશે.

## ઉદાહરણ સંગ્રહ ૪.

- (૧)  $૩\frac{૩}{૪}$ ,  $\frac{૩}{૪}$ ,  $\frac{૫}{૪}$ ,  $\frac{૬}{૪}$  ના  $\frac{૩}{૪}$ ,  $\frac{૫}{૪}$ ,  $\frac{૩\frac{૩}{૪}}{૪}$  એ અપૂર્ણાંકોમાંના દરેક કયા પ્રકારનો છે તે કહો.
- (૨) બે તૃતીયાંશ, સાત પંચમાંશ, બે પૂર્ણાંક ત્રણ અષ્ટમાંશ, પાંચ નવમાંશના સાત સોળાંશ, એ અપૂર્ણાંકો માંડી બતાવો.
- (૩)  $૧\frac{૩}{૪}$ ,  $૪\frac{૩}{૪}$ ,  $૩\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૩}{૪}$ ,  $\frac{૬}{૪}$ ,  $\frac{૩\frac{૩}{૪}}{૪}$  એ અપૂર્ણાંક વાંચી બતાવો.
- (૪) પરિમાણના ૨૩ સરખા ભાગમાંના ૯ ભાગ અને બારમા હિસ્સા જેવડા ૧૭ ભાગ માંડી બતાવો.
- (૫)  $\frac{૨}{૩}$ ,  $\frac{૨\frac{૩}{૪}}{૪}$ ,  $\frac{૨\frac{૩}{૪}}{૬}$  એ અપૂર્ણાંકોમાંના દરેકનો અંશ અને છેદ કહો.

## વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર.

૨૬. એક પ્રકારના અપૂર્ણાંકને તેની કિંમત ન બદલતાં બીજા પ્રકારના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત નીચે આપી છે.

**પ્રકાર ૧લો.**—પૂર્ણાંકને, તેની કિંમત ન ફેરવતાં છેદને ઠેકાણે મમે તે આંકડો આવે તે પ્રમાણે અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

**રીત.**—આપેલા પૂર્ણાંકને, છેદને ઠેકાણે જે આંકડો આણવો હોય તે આંકડાએ ગુણવા; ગુણાકાર અંશને ઠેકાણે માંડવો, અને તે માગેલો આંકડો છેદની જગાએ માંડવો.

**ઉદાહરણ.**—૧૨ પૂર્ણાંકને ૧૩નો છેદ આવે એવી રીતે અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$૧૨ = \frac{૧૨ \times ૧૩}{૧૩} = ૧૫૬.$$

∴  $૧\frac{૫૬}{૧૩}$ , એ પૂર્ણાંકનું અપૂર્ણાંક રૂપ.

**ખુલાસો.**— $૧૨ = \frac{૧૨}{૧} = \frac{૧૨ \times ૧૩}{૧૩}$  ( નિયમ ૫ ).

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૫.

(૧) ૫, ૬, ૧૭ એમાંના દરેકને ૩૧ના છેદના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૨) ૧૧ ને ૫, ૮, ૧૪ એમાંના દરેક અંક છેદમાં આવે એવી રીતે જુદા જુદા અપૂર્ણાંકમાં રૂપ આપો.

**પ્રકાર ૨ જો.**—ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિશે.

**રીત.**—પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકના છેદે ગુણી તે ગુણાકારમાં અંશ ઉમેરવો અને તે સરવાળા અંશને ઠેકાણે લખી તેની નીચે મૂળ અપૂર્ણાંકનો છેદ લખવો.

**ઉદાહરણ.**—૫૩ એને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$૫૩ = \frac{૫ \times ૩ + ૨}{૩} = \frac{૧૭}{૩}.$$

**ખુલાસો.**—અહીં ૩ એટલે પરિભાજના ત્રણ સરખા ભાગ કરી તેમાંના બે લીધા છે. પાંચ પરિભાજનાજ એ સરખા ભાગ ક્યાં તો ૧૫ થાય અને તેમાં ઉપરના બે ઉમેર્યાં તો ૧૭ થાય; માટે ૫૩ એનું  $\frac{૧૭}{૩}$  એ રૂપ થયું.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૬.

નીચે આપેલા ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) ૩ $\frac{૧}{૨}$ , ૬ $\frac{૧}{૩}$ , ૭ $\frac{૧}{૪}$ , ૬ $\frac{૧}{૫}$ , ૧૬ $\frac{૧}{૬}$ , ૨૦ $\frac{૧}{૭}$ .

(૨) ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ , ૧૮ $\frac{૧}{૩}$ , ૨૬ $\frac{૧}{૪}$ , ૩૮ $\frac{૧}{૫}$ , ૬૩ $\frac{૧}{૬}$ , ૪૫ $\frac{૧}{૭}$ .

**પ્રકાર ૩ જો.**—વિષમઅપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિશે.

**રીત.**—અંશને છેદ ભાગવા, ભાગાકાર પૂર્ણાંકને ઠેકાણે લખવો અને રહેલો શેષ તેની પછી અંશને ઠેકાણે લખી તે શેષની

નીચે આડી લીટી દોરી મૂળ અપૂર્ણાંકનો છેદ લખવો. એટલે તે અપૂર્ણાંક ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક થશે. જો ભાગતાં શેષ રહે નહિ, તો તે વિષમઅપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું ૩૫ અપાય નહિ. પૂર્ણાંકનુંજ ૩૫ અપાય.

**ઉદાહરણ.**— $\frac{1}{3}$  એને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપો.

$$17 \div 3 = 5 \text{ ભાગાકાર અને શેષ } 2. \therefore \frac{1}{3} = \frac{5}{17}.$$

**ખુલાસો.**— $\frac{1}{3}$  એટલે પરિમાણના ૩ સરખા ભાગમાં એક ભાગ જેવડા ૧૭ ભાગ. એ ૧૭ ભાગમાંના ( ૩ ભાગે એટલે ૩ તૃતીયાંશે એક પુરું પરિમાણ ગણાય છે તેથી ) ૧૫ ભાગોએ ૫ પરિમાણ પુરાં થઈ ૨ ભાગ રહે છે.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૭.

નીચેના વિષમઅપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપો.

$$(1) \frac{2}{8}, \frac{1}{2}, \frac{3}{6}, \frac{4}{4}, \frac{2}{6}, \frac{1}{4}, \frac{3}{12}, \frac{5}{1000}.$$

$$(2) \frac{5}{13}, \frac{6}{4}, \frac{1}{2}, \frac{4}{3}, \frac{3}{12}, \frac{1}{12}.$$

**પ્રકાર ૪ થો.**—પ્રભાગનતિઅપૂર્ણાંકને સમઅપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપવા વિશે.

**રીત.**—પ્રભાગનતિઅપૂર્ણાંકનાં સઘળા અંશનો ગુણાકાર કરી તે અંશને ઠેકાણે માંડવો, અને સઘળા છેદનો ગુણાકાર કરી તે છેદને ઠેકાણે માંડવો, એ નવો અપૂર્ણાંક સમઅપૂર્ણાંક થશે.

**ઉદાહરણ.**— $\frac{5}{12}$  ના  $\frac{1}{3}$  એને સમઅપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપો.

$$\frac{5}{12} \times \frac{1}{3} = \frac{5 \times 1}{12 \times 3} = \frac{5}{36}.$$

**ખુલાસો.**—અહીં  $\frac{5}{12}$  ના  $\frac{1}{3}$  ની કિંમત કાઢવાની છે.  $\frac{5}{12}$  માં પરિમાણના ૧૧ સરખા ભાગમાંના ૭ ભાગ લીધા છે; એવા એક

ભાગમાંથી દરેકના ૪ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લીધા તો એકંદરે ૩ના ૭ ગણા એટલે ૨૧ ભાગ લીધા, અને ૨૧ ભાગમાંનો દરેક ભાગ પરિભાણના ૧૧×૪ એટલે ૪૪ મા હિસ્સા બરાબર છે.

**સૂચના.**—ઉપર આપેલી રીત પ્રમાણે રીત કરવા પહેલાં એકાદ ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક હોય તેને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. અંશ ને છેદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કાઢવો, એટલે એકાદ આંકડાએ ભગાતા હોય તો ભાગવા. કારણ કે એમ કરવાથી અપૂર્ણાંકની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી. ( નિયમ ૬. )

**ઉદાહરણ.**— $1\frac{1}{2}$  ના  $\frac{2}{3}$  ના  $\frac{4}{5}$  એને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$1\frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$$

$$\therefore 1\frac{1}{2} \text{ ના } \frac{2}{3} \text{ ના } \frac{4}{5} = 1\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{5}.$$

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૮.

નીચે આપેલા પ્રભાગન્નતિઅપૂર્ણાંકને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

- (૧)  $3\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ;  $4\frac{1}{2}$  ના  $\frac{2}{3}$ ;  $5\frac{1}{2}$  ના  $\frac{3}{4}$ ; ૮ ના  $\frac{1}{2}$ .
- (૨)  $2\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ;  $3\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ;  $4\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ;  $5\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ .
- (૩) ૨ ના  $3\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ; ૬ ના  $4\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ; ૪ ના  $5\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ .
- (૪)  $3\frac{1}{2}$  ના  $4\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ;  $2\frac{1}{2}$  ના  $5\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ; ૧૨ ના  $1\frac{1}{2}$ .
- (૫)  $2\frac{1}{2}$  ના  $3\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ;  $3\frac{1}{2}$  ના  $4\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ;  $4\frac{1}{2}$  ના  $5\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ .
- (૬)  $3\frac{1}{2}$  ના  $4\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ;  $4\frac{1}{2}$  ના  $5\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ;  $5\frac{1}{2}$  ના  $6\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ .
- (૭)  $4\frac{1}{2}$  ના  $5\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ;  $5\frac{1}{2}$  ના  $6\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ;  $6\frac{1}{2}$  ના  $7\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ .
- (૮)  $2\frac{1}{2}$  ના  $3\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ;  $3\frac{1}{2}$  ના  $4\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ ;  $4\frac{1}{2}$  ના  $5\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$ .

(૯) ૬ ના ૯ ના ૭૩ ના ૪૩ ના ૬ ના ૧૩.  
 (૧૦) ૩ ના ૩ ના ૬ ના ૬ ના ૩ ના ૬ ના ૬ ના ૬.

**પ્રકાર ૫ મા.**—મિશ્રઅપૂર્ણાંકને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિધે.

**રીત.**—આપેલા અપૂર્ણાંકમાંના અંશમાંના અંશને છેદમાંના છેદ ગુણુવા અને ગુણુકાર અંશને ઠેકાણે માંડવો. પછી અંશમાંના છેદને છેદમાંના અંશે ગુણુવા અને તે ગુણુકાર છેદને ઠેકાણે માંડવો. એ નવો અપૂર્ણાંક સમઅપૂર્ણાંક થશે.

$$\text{ઉદાહરણ.}—\frac{3}{4} = \frac{3 \times 4}{4 \times 4} = \frac{12}{16}$$

ઉપર આપેલા ઉદાહરણનો અર્થ ૩ ને ૪ એ ભાગવા એવો થાય છે. માટે એ બાબત વધારે માહિતી વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર આવશે તેમાં આપોઆપ થશે.

**પ્રકાર ૬ ક્રો.**—અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવા વિધે.

જ્યારે અપૂર્ણાંકનો અંશ અને છેદ વિગુણુ હોય છે, ત્યારે તે અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ થયું એમ કહેવાય; માટે કોઈપણ અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવાનું હોય તો તેના અંશ અને છેદ વિગુણુ કરવા જોઈએ.

**રીત.**—અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને તેના દહભાજકે ભાગવા, અને અંશનો ભાગાકાર અંશને ઠેકાણે અને છેદનો ભાગાકાર છેદને ઠેકાણે માંડવો, એટલે જે અપૂર્ણાંક થશે તે આપેલા અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ થશે.

**ઉદાહરણ.**— $\frac{12}{16}$  એનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કાઢો.

૬૪૦૯ અને ૭૩૯૫ એનો દહભાજક ૪૯૩ આવે છે.



∴  $\frac{૬૪૦૯}{૭૬૩} \div \frac{૪૬૩}{૪૬૩} = \frac{૧૩}{૧૩}$  એ  $\frac{૬૪૦૯}{૭૬૩}$  નું અતિસંક્ષેપ ૩૫.

**ખુલાસો.**—આપેલા અપૂર્ણાંકના અંશને અને છેદને ૪૬૩ની એકજ સંખ્યાએ ભાગ્યાથી તેની કિંમત બદલાઈ નહિ. (નિયમ ૫).

**સૂચના.**—ઉપર આપેલી રીતનો ઉપયોગ એવા પ્રકારના દરેક ઉદાહરણમાં કરવાની જરૂર નથી. અંશ અને છેદ એ બંને એકજ આંકડાએ ૪૮ ઉડી જાય (પૂર્ણ રીતે ભગાય) છે, એવું જણાય તો ઉડાવી ટુંકી રીતે ઉદાહરણ કરવું એ સારી વાત છે.

**ઉદાહરણ.**— $\frac{૧૪૪}{૧૪૪}$  ને અતિસંક્ષેપ ૩૫ આપો.

$$\frac{૧૪૪}{૧૪૪} = \frac{\overset{૩}{\cancel{૧}}\overset{૩}{\cancel{૪}}\overset{૩}{\cancel{૪}}}{\cancel{૧}\cancel{૪}\cancel{૪}} = ૩$$

અહીં પ્રથમ ૧૨એ ને પછી ૩એ ઉડી જાય છે, તેથી છેવટ ૩ અપૂર્ણાંક આવ્યો; એના અંશ અને છેદ ૩ ને ૪ તે ઉડના નથી તેથી તે વિગુણ છે. માટે ૩ એ અતિસંક્ષેપ ૩૫ છે.

## ઉદાહરણ સંગ્રહ ૯.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોને અતિસંક્ષેપ ૩૫ આપો.

- (૧)  $\frac{૩૬}{૪૮}, \frac{૫૫}{૬૬}, \frac{૭૭}{૮૮}, \frac{૧૧}{૧૨}, \frac{૧૩૩}{૧૪૪}, \frac{૧૩૬}{૧૪૪}.$
- (૨)  $\frac{૬૬}{૭૭}, \frac{૫૫}{૬૬}, \frac{૧૧}{૧૨}, \frac{૧૧૫}{૧૨૫}, \frac{૫૫૫}{૬૬૫}, \frac{૭૭૭}{૮૮૭}.$
- (૩)  $\frac{૫૫૫}{૬૬૬}, \frac{૧૧૧}{૧૨૨}, \frac{૫૫૫}{૬૬૬}, \frac{૧૧૧}{૧૨૨}, \frac{૧૧૧}{૧૨૨}, \frac{૩૩૩}{૪૪૪}.$
- (૪)  $\frac{૩૩૩}{૪૪૪}, \frac{૪૪૪}{૫૫૫}, \frac{૫૫૫}{૬૬૬}, \frac{૬૬૬}{૭૭૭}, \frac{૭૭૭}{૮૮૮}, \frac{૮૮૮}{૯૯૯}.$
- (૫)  $\frac{૪૪૪}{૫૫૫}, \frac{૫૫૫}{૬૬૬}, \frac{૬૬૬}{૭૭૭}, \frac{૭૭૭}{૮૮૮}, \frac{૮૮૮}{૯૯૯}.$
- (૬)  $\frac{૬૬૬}{૭૭૭}, \frac{૪૪૪}{૫૫૫}, \frac{૫૫૫}{૬૬૬}, \frac{૬૬૬}{૭૭૭}.$
- (૭)  $\frac{૧૧૧}{૧૨૨}, \frac{૩૩૩}{૪૪૪}, \frac{૧૧૧૧૧૧૧૧}{૧૨૨૨૨૨૨૨}.$

(૮)  $\frac{૧૩૩૧}{૮૮૮૮}, \frac{૩૦૪૩૮}{૮૮૮૮}, \frac{૮૩૩૮૮}{૮૮૮૮}$ .

(૯)  $\frac{૭૩૮}{૮૮૮}, \frac{૫૩૪}{૮૮૮}, \frac{૧૦૮}{૮૮૮}, \frac{૮૩૮૮}{૮૮૮}$ .

(૧૦)  $\frac{૧૪૮૮૮૫૭}{૮૮૮૮૮૮૮}, \frac{૭૧૪૮૮૮૮}{૮૮૮૮૮૮૮}, \frac{૭૮૮૮૮૮૮૮}{૮૮૮૮૮૮૮}$ .

**પ્રકાર ૭ મો.**—એ અથવા વધારે અપૂર્ણાંકોને સમઝછેદનું (સરખા છેદનું) રૂપ આપવા વિષે.

**રીત.**—સઘળા છેદનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવો. દરેક અપૂર્ણાંકના છેદ તે લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્યને ભાગવો; અને તે ભાગાકારને તેજ અપૂર્ણાંકના અંશોએ ગુણવો. પછી એ સઘળા ગુણાકાર અંશોને ઠેકાણે અનુક્રમે માંડી તેની નીચે લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય છેદ તરીકે લખવો.

અહીં લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ન કાઢતાં કોઈપણ ભાજ્ય લઈએ તો ચાલે; પણ લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય લેવાથી ઘણી મહેનત બચે છે.

**ઉદાહરણ.**— $\frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૬}, \frac{૭}{૮}$  એને સમઝછેદનું રૂપ આપો.

૭, ૧૪ અને ૪ એનો લ. સા. વિ. ૨૮ આવે છે.

$૨૮ \div ૭ = ૪$ ;  $૪ \times ૩ = ૧૨$   $\therefore \frac{૩}{૪} = \frac{૧૨}{૨૮}$ .

$૨૮ \div ૧૪ = ૨$ ;  $૨ \times ૫ = ૧૦$   $\therefore \frac{૫}{૬} = \frac{૧૦}{૨૮}$ .

$૨૮ \div ૪ = ૭$ ;  $૭ \times ૩ = ૨૧$   $\therefore \frac{૭}{૮} = \frac{૨૧}{૨૮}$ .

$\therefore$  આપેલા અપૂર્ણાંકોનું  $\frac{૧૨}{૨૮}, \frac{૧૦}{૨૮}, \frac{૨૧}{૨૮}$  એ સમઝછેદ રૂપ છે.

**ખુલાસો.**—અપૂર્ણાંકના અંશને તથા છેદને કોઈપણ આંક-કાએ ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી માટે  $\frac{૩}{૪}$  અને  $\frac{૧૨}{૨૮}$  એ બંનેની કિંમત એકજ થાય છે. એજ પ્રમાણે બાકીના અપૂર્ણાંકો વિષે સમજવું.

**સૂચના.**—આપેલા અપૂર્ણાંકમાંથી એકાદ ભાગાનુબંધ, પ્રભાગ-જાતિ, અથવા મિશ્ર હોય તો તેને સાદું રૂપ આપી પછી ઉપરના નિયમમાં કલા પ્રમાણે કરવું.

ઉપર આપેલા અપૂર્ણાંકોમાંથી કયો અપૂર્ણાંક મોટો છે એ સહજ ધ્યાનમાં આવે એવું છે. કારણ કે,  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૧}{૩}$ ,  $\frac{૧}{૪}$  એ પ્રથમના ત્રણ અપૂર્ણાંક અનુક્રમે  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૧}{૩}$ ,  $\frac{૧}{૪}$  એ નવા ત્રણ અપૂર્ણાંકની બરાબર છે. એ નવા અપૂર્ણાંકોમાંના દરેકનો છેદ ૨૮ છે. એ પરથી પરિભાષુના સરખા ૨૮ લાગ કરેલા છે એ દેખીતું છે. નવા ત્રણ અપૂર્ણાંકોમાંનો પહેલો અપૂર્ણાંક એવા ૨૮ લાગોમાંના ૧૨ લાગ લીધાથી, બીજો ૧૦ અને ત્રીજો ૨૧ લાગ લીધાથી થએલા છે, એ પરથી એ ત્રણ અપૂર્ણાંકના અંશને સરખાવી જોતાં તેમાં  $\frac{૧}{૨}$  એ મોટો અને  $\frac{૧}{૪}$  એ નાનો છે એમ સહજ ધ્યાનમાં આવશે; અને એ નવા અપૂર્ણાંક પ્રથમના અપૂર્ણાંકના બરાબર હોવાને લીધે પ્રથમના ત્રણ અપૂર્ણાંકોમાંનો ત્રીજો મોટો અને બીજો નાનો છે એમ કહેવાને હરકત નથી, માટે એ પ્રથમના ત્રણ અપૂર્ણાંકને ચઢતા પ્રમાણમાં એટલે પહેલાં નાનો, પછી મોટો એમ માંડી બતાવવાના હોય તો તે  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૧}{૩}$ ,  $\frac{૧}{૪}$  એમ મંડાય; અને તે ઉતરતા પ્રમાણમાં માંડવાના હોય તો પહેલાં મોટો, પછી નાનો એ રીતે  $\frac{૧}{૪}$ ,  $\frac{૧}{૩}$ ,  $\frac{૧}{૨}$  મંડાય.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૦.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોને સમઘટે ૩૫ આપો.

- (૧)  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૧}{૩}$ ,  $\frac{૧}{૪}$ ,  $\frac{૧}{૫}$ ;  $\frac{૧}{૬}$ ,  $\frac{૧}{૭}$ ,  $\frac{૧}{૮}$ ;  $\frac{૧}{૯}$ ,  $\frac{૧}{૧૦}$ ,  $\frac{૧}{૧૧}$ .
- (૨)  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૧}{૩}$ ,  $\frac{૧}{૪}$ ;  $\frac{૧}{૫}$ ,  $\frac{૧}{૬}$ ,  $\frac{૧}{૭}$ ,  $\frac{૧}{૮}$ ;  $\frac{૧}{૯}$ ,  $\frac{૧}{૧૦}$ ,  $\frac{૧}{૧૧}$ .
- (૩)  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૧}{૩}$ ,  $\frac{૧}{૪}$ ,  $\frac{૧}{૫}$ ;  $\frac{૧}{૬}$ ,  $\frac{૧}{૭}$ ,  $\frac{૧}{૮}$ ,  $\frac{૧}{૯}$ .
- (૪)  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૧}{૩}$ ,  $\frac{૧}{૪}$ ,  $\frac{૧}{૫}$ ;  $\frac{૧}{૬}$ ,  $\frac{૧}{૭}$ ,  $\frac{૧}{૮}$ ,  $\frac{૧}{૯}$ .
- (૫)  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૧}{૩}$ ,  $\frac{૧}{૪}$ ,  $\frac{૧}{૫}$ ;  $\frac{૧}{૬}$ ,  $\frac{૧}{૭}$ ,  $\frac{૧}{૮}$ ,  $\frac{૧}{૯}$ .
- (૬)  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૧}{૩}$ ,  $\frac{૧}{૪}$ ,  $\frac{૧}{૫}$ ,  $\frac{૧}{૬}$ ,  $\frac{૧}{૭}$ ,  $\frac{૧}{૮}$ ,  $\frac{૧}{૯}$ .
- (૭)  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૧}{૩}$ ,  $\frac{૧}{૪}$ , એ અપૂર્ણાંકોમાં સૌથી નાનો કયો ?

(૮)  $\frac{૧}{૨}, \frac{૧}{૩}, \frac{૧}{૪}, \frac{૧}{૫}, \frac{૧}{૬}$ , એ અપૂર્ણાંકોમાં સૌથી નાનો કયો અને સૌથી મોટો કયો ?

(૯)  $\frac{૧}{૨}, \frac{૧}{૩}, \frac{૧}{૪}, \frac{૧}{૫}$ , એ અપૂર્ણાંકો ચઢતા અનુક્રમે માંડી જતાવો.

(૧૦)  $\frac{૧}{૨}$  ના  $\frac{૧}{૩}$  ના  $\frac{૧}{૪}$ ,  $\frac{૧}{૩}$  ના  $\frac{૧}{૪}$  ના  $\frac{૧}{૫}$ ,  $\frac{૧}{૪}$  ના  $\frac{૧}{૫}$ , એમાં સૌથી નાના કરતાં મોટો અને સૌથી મોટા કરતાં નાનો એવા કયો અપૂર્ણાંક છે ?

### વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના સરવાળા.

૨૭. રીત.—આપેલા સઘળા અપૂર્ણાંકોના છેદ એકજ હોય તો સઘળા અંશોનો સરવાળો કરી તેની નીચે મૂળના અપૂર્ણાંકોમાંના કોઈપણ એકનો છેદ લખવો; એ નવા અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપાતું હોય તો આપવું, પણ જો તે વિષમ-અપૂર્ણાંક હોય તો તેને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપ્યા પછી લાગાનુબંધ-પૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

ઉદાહરણ ૧ જુ.— $\frac{૧}{૩}, \frac{૧}{૪}$  અને  $\frac{૧}{૬}$  એ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરો.

$$\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૬} = \frac{૧૨}{૧૨} = ૧\frac{૧}{૬}, \text{ એ જવાબ.}$$

૨૮. જ્યાં છેદ જુદા હોય છે ત્યાં સઘળા અપૂર્ણાંકોને સમઘેદ રૂપ આપવું, પછી ઉપર કલા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદાહરણ ૨ જુ.— $\frac{૧}{૩}, \frac{૧}{૪}$ , અને  $\frac{૧}{૬}$  એનો સરવાળો કરો.

$$\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૬} = \frac{૪}{૧૨} + \frac{૩}{૧૨} + \frac{૨}{૧૨} = \frac{૯}{૧૨} = ૧\frac{૩}{૪}, \text{ એ જવાબ.}$$

૨૯. આપેલા અપૂર્ણાંકોમાં કોઈ મિશ્ર હોય તો તેને સાદું રૂપ આપવું; પછી ઉપર આપેલા નિયમો લાગુ કરવા, પણ આપેલાં પદોમાં કોઈ પૂર્ણાંક કે લાગાનુબંધપૂર્ણાંક હોય તો પૂર્ણાંકનો અને અપૂર્ણાંકનો જુદો જુદો સરવાળો લઈ તે બેને એકઠા કરવા. એવે

ઠેકાણે મૂળનો એકાદ વિષમઅપૂર્ણાંક હોય તો તેને ભાગાતુબંધ-પૂર્ણાંકનું ૩૫ આપવું અને જેને અતિસંક્ષેપ ૩૫ આપી શકાતું હોય તેને તે ૩૫ આપવું.

ઉદાહરણ ૩ જા. — ૨૩, ૧૨, ૧૬ અને ૭ એનો સરવાળો કરો.

$$૨૩ = ૨ + ૩; ૧૨ = ૫; ૧૬ = ૪ + ૩$$

$$\therefore \text{આપેલું ઉદાહરણ} = (૨ + ૪ + ૭) + (૩ + ૫ + ૩) = ૧૩ + \frac{૪+૧૦+૯}{૧૨} = ૧૩ + ૧\frac{૨૩}{૧૨} = ૧૪\frac{૧૧}{૧૨}, \text{ એ જવાબ.}$$

## ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૧.

નીચેના અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરો.

- |  |                        |
|--|------------------------|
| (૧) ૧ + ૩.                             | (૨) ૧૨ + ૧૨ + ૧૫.      |
| (૩) ૩ + ૧૬ + ૩.                        | (૪) ૨૧ + ૩૫.           |
| (૫) ૧૦ + ૬ + ૧૩.                       | (૬) ૧૦ + ૧૨ + ૧૧.      |
| (૭) ૪ + ૬ + ૩.                         | (૮) ૪ + ૧૬.            |
| (૯) ૧૩ + ૧૭ + ૬.                       | (૧૦) ૧૦ + ૧૦ + ૧૦.     |
| (૧૧) ૧૫ + ૩ + ૧૬.                      | (૧૨) ૧૨ + ૨૧ + ૧૫.     |
| (૧૩) ૩ + ૧૩ + ૨૩ + ૪૧.                 | (૧૪) ૧૨ + ૩ + ૩ ના ૧૬. |
| (૧૫) ૧૨ + ૨૩ + ૭.                      | (૧૬) ૧૨ ના ૧૨ + ૧૨.    |
| (૧૭) ૬ + ૧૦ + ૧૦ + ૧૦ + ૧૦.            |                        |
| (૧૮) ૧૧ + ૧૦ + ૧૦ + ૧૦ + ૧૦.           |                        |
| (૧૯) ૨૧૭ + ૨૧૩ + ૬૦૦ + ૩૧૬ ના ૫૩ + ૭૩. |                        |
| (૨૦) ૨૧ + ૫૩ ના ૧૨ + ૧૨ ના ૭ ના ૩.     |                        |

## વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી.

૩૦. રીત.—આપેલા અપૂર્ણાંકોના છેદ એકજ હોય તો અંશોની બાદબાકી કરી તે બાદબાકી નીચે મૂળ અપૂર્ણાંકમાંના હરકોઈનો છેદ લખવો.

ઉદાહરણ ૧ જુ.— $\frac{૫}{૭}$  માંથી  $\frac{૩}{૭}$  બાદ કરો.

$$\frac{૫}{૭} - \frac{૩}{૭} = \frac{૫-૩}{૭} = \frac{૨}{૭}.$$

૩૧. જો છેદ જુદા હોય તો તે અપૂર્ણાંકોને સમચ્છેદ ૩૫ આપવું, પછી ઉપર કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદાહરણ ૨ જુ.— $\frac{૫}{૬}$  માંથી  $\frac{૩}{૪}$  બાદ કરો.

$$\frac{૫}{૬} - \frac{૩}{૪} = \frac{૨૦}{૨૪} - \frac{૧૫}{૨૪} = \frac{૫}{૨૪}.$$

૩૨. જ્યારે વત્તા અને ઓછા એ ચિન્હોએ જોડાએલા અપૂર્ણાંકોની કિંમત કાઢવાની હોય ત્યારે જે જે અપૂર્ણાંકોની પેહેલાં વત્તાનું ચિન્હ હોય તે સઘળા અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો લઈ તે સરવાળામાંથી જે અપૂર્ણાંકોની પેહેલાં ઓછાનું ચિન્હ હોય તે સઘળાનો સરવાળો કરી બાદ કરવો; જે બાકી રહે તે જવાબ. ઉદાહરણમાં ભાગાનુબંધ, પ્રભાગજાતિ, મિશ્રઅપૂર્ણાંક આવે તો તેના સંબંધે સરવાળામાં કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદાહરણ ૩ જુ.— $\frac{૩}{૪} - ૧\frac{૧}{૨}$  ના  $૬\frac{૩}{૪} + ૯ - ૨\frac{૩}{૪}$ .

$$\frac{૩}{૪} = \frac{૧૩}{૪}; ૧\frac{૧}{૨} = \frac{૬}{૨}; ૬\frac{૩}{૪} = \frac{૨૭}{૪}.$$

$$૧\frac{૧}{૨} ના ૬\frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૨૭}{૪} = \frac{૩ \times ૨૭}{૪} = \frac{૮૧}{૪} = ૨૦\frac{૧}{૪}.$$

$$\therefore \text{આપેલું ઉદાહરણ} = \frac{૧૩}{૪} - ૨\frac{૩}{૪} + ૯ - ૨\frac{૩}{૪}$$

$$\frac{૧૩}{૪} + ૯ = ૯\frac{૧૩}{૪}.$$

$૭\frac{૩}{૪}$  અને  $૨\frac{૩}{૪}$  એનો સરવાળો  $= ૭ + ૨ + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} = ૯\frac{૬}{૪}$  એ બાદ કરવાના.

$$\therefore ૯\frac{૧૩}{૪} - ૯\frac{૬}{૪} = ૯ - ૯ + \frac{૧૩}{૪} - \frac{૬}{૪} = ૦ + \frac{૭}{૪} = \frac{૭}{૪}.$$

## ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૨.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી કરો.

- (૧)  $\frac{૧}{૨}$  -  $\frac{૧}{૩}$ . (૨)  $\frac{૨}{૩}$  -  $\frac{૧}{૪}$ . (૩)  $\frac{૧}{૫}$  -  $\frac{૧}{૬}$ .  
 (૪)  $\frac{૧}{૬}$  -  $\frac{૧}{૭}$ . (૫)  $\frac{૧}{૭}$  -  $\frac{૧}{૮}$ . (૬)  $\frac{૧}{૮}$  -  $\frac{૧}{૯}$ .  
 (૭)  $\frac{૨}{૯}$  -  $\frac{૧}{૧૦}$ . (૮)  $\frac{૧}{૧૦}$  -  $\frac{૧}{૧૧}$ . (૯)  $\frac{૧}{૧૧}$  -  $\frac{૧}{૧૨}$ .  
 (૧૦)  $\frac{૧}{૧૨}$  -  $\frac{૧}{૧૩}$ . (૧૧)  $\frac{૨}{૧૩}$  -  $\frac{૧}{૧૪}$ . (૧૨)  $\frac{૧}{૧૪}$  -  $\frac{૧}{૧૫}$ .  
 (૧૩)  $\frac{૧}{૧૫}$  -  $\frac{૧}{૧૬}$ . (૧૪)  $\frac{૨}{૧૬}$  -  $\frac{૧}{૧૭}$ . (૧૫)  $\frac{૧}{૧૭}$  -  $\frac{૧}{૧૮}$ .  
 (૧૬)  $\frac{૧}{૧૮}$  -  $\frac{૧}{૧૯}$  ના  $\frac{૧}{૨૦}$ . (૧૭)  $\frac{૧}{૨૦}$  ના  $\frac{૧}{૨૧}$  -  $\frac{૧}{૨૨}$ .  
 (૧૮)  $\frac{૧}{૨૨}$  અને  $\frac{૧}{૨૩}$ ; ૫ અને  $\frac{૧}{૨૪}$  એની બાદબાકી કરો.  
 (૧૯)  $\frac{૨}{૨૩}$  +  $\frac{૧}{૨૪}$  -  $\frac{૧}{૨૫}$  +  $\frac{૧}{૨૬}$  એની કિંમત શી ?  
 (૨૦)  $\frac{૧}{૨૬}$  -  $\frac{૧}{૨૭}$  +  $\frac{૧}{૨૮}$  +  $\frac{૧}{૨૯}$  -  $\frac{૧}{૩૦}$  ના  $\frac{૧}{૩૧}$   
 એની કિંમત કાઢો.

## વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના ગુણાકાર.

૩૩. રીત.—આપેલા અપૂર્ણાંકોમાંના સઘળા અંશોનો ગુણાકાર કરી અંશને ઠેકાણે માંડવો. અને સઘળા છેદોનો ગુણાકાર કરી તે છેદને ઠેકાણે માંડવો એટલે જે અપૂર્ણાંક આવશે તે માગેલો ગુણાકાર થશે; પણ આ નિયમ લાગુ કરતાં પહેલાં આપેલા અપૂર્ણાંકોમાં કોઈ ભાગાનુબંધ હોય તો તેને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

ઉદાહરણ.— $\frac{૧}{૨}$  ને  $\frac{૧}{૩}$  એ ગુણો.

$$\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૩} = \frac{૧}{૬}.$$

૪ ને ૫ એ ગુણવા એટલે ૪ ના ૫ ગણના એટલે ૨૦ ના ૫ઠ્ઠાંશ લેવા,  
૨૦ ના ૫ઠ્ઠાંશ  $\frac{૨૦}{૫} = ૪$  આવે; એટલે  $\frac{૪}{૫} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૨૦}{૨૦} = ૧$ .

હવે કાઠપિણ અપૂર્ણાંકને તેના અતિસંક્ષેપ રૂપમાં લખવો વધારે સહેલો છે, તેથી  $\frac{૨૦}{૫}$  ને ઠેકાણે  $\frac{૪}{૫}$  લખવા એ વધારે સાફ, માટે ગુણાકાર કરતી વેળા અંશમાં અથવા છેદમાં સાધારણ ભાગક હોય તે ઉઘાવવા, એટલે અંશમાંના અને છેદમાંના આંકડાઓને સંક્ષેપ રૂપ આપવું; પછી રહેલા અંશનો ગુણાકાર કરી અંશને ઠેકાણે માંડવો, અને રહેલા છેદનો ગુણાકાર કરી છેદને ઠેકાણે લખવો.

∴  $\frac{૪}{૫}$  એ જવાબ.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૩.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર કરો.

- (૧)  $\frac{૪}{૫} \times \frac{૩}{૪}$ . (૨)  $\frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૨}$ . (૩)  $\frac{૫}{૬} \times \frac{૨}{૩}$ .
- (૪)  $\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૪}$ . (૫)  $\frac{૨}{૩} \times \frac{૧}{૪}$ . (૬)  $\frac{૧}{૪} \times \frac{૫}{૪}$ .
- (૭)  $\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬}$ . (૮)  $\frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૪}$ . (૯)  $\frac{૪}{૫} \times \frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૩}{૪}$ .
- (૧૦)  $\frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬}$ . (૧૧)  $\frac{૪}{૫} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$ .
- (૧૨)  $\frac{૪}{૫} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬}$ . (૧૩)  $\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૫}{૬} \times (\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૫}{૬})$ .
- (૧૪)  $\frac{૪}{૫} \times \frac{૨}{૩} \times \frac{૫}{૬}$  ના  $\frac{૩}{૪}$ . (૧૫)  $\frac{૪}{૫} \times \frac{૨}{૩}$ .
- (૧૬)  $\frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬}$ . (૧૭)  $\frac{૧}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૪}$ .
- (૧૮)  $\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬}$ . (૧૯)  $\frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬}$ .
- (૨૦)  $\frac{૫}{૬}$  ના  $\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$  ના  $\frac{૫}{૬}$ . (૨૧)  $\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૬}$ .



## વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર.

૩૪. રીત.—ભાજ્યને ભાજકના અપૂર્ણાંક ઉલટાવીને ગુણવા ; જે ગુણાકાર આવે તે ભાગાકાર થશે ; પણ આ નિયમ લાગુ કરતાં પહેલાં ભાજ્ય ભાજકમાં પ્રભાગભતિ અથવા ભાગાનુબંધ-પૂર્ણાંક હોય તેને સાદું રૂપ આપવું.

ઉદાહરણ.—૯ને  $\frac{૩}{૪}$ એ ભાગો.

$$\frac{૯}{૧} \div \frac{૩}{૪} = \frac{૯}{૧} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૩૬}{૩} = ૧૨.$$

$\frac{૩}{૪}$  એ ૩ નો ૪ થો હિસ્સો છે, માટે ૩ એ કોઈપણ સંખ્યાને ભાગી જે ભાગાકાર આવે તેનો ચારગણો ભાગાકાર તે તેજ સંખ્યાને  $\frac{૩}{૪}$ એ ભાગી હોય તો આવે ; માટે  $\frac{૯}{૧} \div \frac{૩}{૪}$  એટલે  $(\frac{૯}{૧} \div ૩)$  એના ચારગણા  $\frac{૯}{૧} \div ૩ = \frac{૯}{૧} \times \frac{૧}{૩}$ , માટે  $\frac{૯}{૧} \div \frac{૩}{૪}$  એટલે  $(\frac{૯}{૧} \times \frac{૧}{૩}) \times ૪ = \frac{૯}{૧} \times ૪ = ૩૬$ .

મિશ્રઅપૂર્ણાંક એટલે એક અપૂર્ણાંકને બીજા અપૂર્ણાંકે ભાગતાં આવેલો ભાગાકાર ; માટે એક અપૂર્ણાંકને બીજા અપૂર્ણાંકે ભાગતી વેળા જે રીત કરવી પડે છે તેજ રીત મિશ્રઅપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપવું હોય ત્યારે કરવી પડે છે.

૩૫. અપૂર્ણાંકના સંબંધમાં નીચે આપેલા નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા ભોગ છે.

(૧) અપૂર્ણાંકના અંશ કાયમ રાખી જેમ જેમ છેદ વધારીએ અથવા કમી કરીએ તેમ તેમ તે અપૂર્ણાંકની કિંમત અનુક્રમે ઘટે છે અથવા વધે છે.

(૨) અપૂર્ણાંકનો છેદ કાયમ રાખી જેમ જેમ અંશ વધારીએ અથવા કમી કરીએ તેમ તેમ તે અપૂર્ણાંકની કિંમત અનુક્રમે વધે છે અથવા ઘટે છે.

(૩) સમઅપૂર્ણાંકના અંશમાં અને છેદમાં એકજ અંક ઉમેરતાં જે નવો અપૂર્ણાંક થાય તેની કિંમત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં વધતી થાય છે.

(૪) સમઅપૂર્ણાંકના અંશમાંથી અને છેદમાંથી એકજ અંક બાદ કરતાં જે નવો અપૂર્ણાંક થાય તેની કિંમત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં ઓછી થાય છે.

(૫) વિષમઅપૂર્ણાંકના અંશમાં અને છેદમાં એકજ અંક ઉમેરવાથી જે નવો અપૂર્ણાંક થાય તેની કિંમત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં ઓછી થાય છે.

(૬) વિષમઅપૂર્ણાંકના અંશમાંથી અને છેદમાંથી એકજ અંક બાદ કરવાથી જે નવો અપૂર્ણાંક થાય તેની કિંમત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં વધે છે.

(૭) અપૂર્ણાંકના છેદને ગુણુવા એટલે અંશને ભાગવા અને છેદને ભાગવા એટલે અંશને ગુણુવા.

(૮) અપૂર્ણાંકના અંશને ગુણુવા એટલે છેદને ભાગવા અને અંશને ભાગવા એટલે છેદને ગુણુવા.

## ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૪.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર કરો.

$$(૧) \frac{૧}{૨} \div \frac{૩}{૪}; \frac{૩}{૪} \div \frac{૫}{૬}; \frac{૫}{૬} \div \frac{૭}{૮}; \frac{૭}{૮} \div \frac{૯}{૧૦}.$$

$$(૨) \frac{૧}{૨} \div \frac{૩}{૪}; \frac{૩}{૪} \div \frac{૫}{૬}; \frac{૫}{૬} \div \frac{૭}{૮}; \frac{૭}{૮} \div \frac{૯}{૧૦}.$$

$$(૩) \frac{૫૩૬}{૬૩૬} \div \frac{૩૬૬}{૬૬૬}; \frac{૫૬૬}{૬૬૬} \div \frac{૬૬૬}{૬૬૬}; \frac{૬૬૬}{૬૬૬} \div \frac{૬૬૬}{૬૬૬}.$$

$$(૪) \frac{૫૪૬}{૬૬૬} \div \frac{૬૬૬}{૬૬૬}; \frac{૬૬૬}{૬૬૬} \div \frac{૬૬૬}{૬૬૬}; \frac{૬૬૬}{૬૬૬} \div \frac{૬૬૬}{૬૬૬}.$$

$$(૫) \frac{૬૬૬}{૬૬૬} \div \frac{૬૬૬}{૬૬૬}; \frac{૬૬૬}{૬૬૬} \div \frac{૬૬૬}{૬૬૬}; \frac{૬૬૬}{૬૬૬} \div \frac{૬૬૬}{૬૬૬}.$$

નીચે આપેલા મિશ્રઅપૂર્ણાંકોને સાદું રૂપ આપો.

$$(૬) \frac{૨૬}{૬}, \frac{૮}{૨૬}, \frac{૪૬}{૬૬}, \frac{૬૬}{૬૬}, \frac{૩૬}{૬૬}.$$

$$(૭) \frac{૧૦૬}{૬૬}, \frac{૭૬૬}{૧૩૬}, \frac{૧૦૬૬}{૭૬૬}, \frac{૬૬૬}{૨૬૬}.$$

નીચે આપેલા ઉદાહરણ કરો.

$$(૮) \frac{૩૧}{૩૬+૩}; \frac{૪૬+૨૬૬}{૩૬૬}; \frac{૭૬+૬૬૬}{૩૬૬}.$$

$$(૯) \frac{૩૬૬}{૫૬} \div \frac{૫૬}{૩૬}; \frac{૨૬૬}{૩૬} \div \frac{૨૬૬}{૪૬૬}; \frac{૬૬}{૫૬} \div \frac{૬૬}{૭૬}; \frac{૭૬}{૭૬} + \frac{૬૬}{૬૬}.$$

$$(૧૦) \left\{ \frac{૧}{૩૬} - \frac{૨૬}{૬} + \frac{૩૬}{૨} + \frac{૪૬}{૪૬} \right\} \div \frac{૪૬}{૪૬}.$$

$$(૧૧) \frac{૫૬+૪૬}{૭૬+૨૬૬}; \frac{૭૬૬-૫૬૬}{૪૬+૬૬}; \frac{૧૦૬-૩૬}{૪૬-૨૬૬}.$$

$$(૧૨) \frac{૬+૬+૬+૬+૬}{૬૬૬+૬૬૬+૬૬૬+૬૬૬+૬૬૬}.$$

$$(૧૩) \left\{ \frac{૧૬}{૨} - \frac{૧૬}{૩} - \frac{૧૬}{૪} - \frac{૧૬}{૫} \right\} \div \frac{૧૬}{૬૬}.$$

$$(૧૪) \frac{૩૬-૧}{૧૫૬+૫૬-૩૬} \div \frac{૧-૬}{૧+૬}.$$

$$(૧૫) \frac{૨}{૬} ના ૧\frac{૩}{૬} ના ૨\frac{૨}{૬} \div \frac{૩}{૬} + \frac{૨}{૬} + ૨\frac{૩}{૬}.$$

$$(૧૬) \frac{૧\frac{૩}{૬} + \frac{૨}{૬}}{૩ ના ૨\frac{૩}{૬}} ના ૧\frac{૨}{૬} \div \frac{૩\frac{૩}{૬} - ૧\frac{૨}{૬}}{૧૦ - ૭\frac{૩}{૬}}$$

$$(૧૭) \left\{ \frac{૧\frac{૩}{૬}}{૧\frac{૩}{૬}} \div \frac{૬\frac{૩}{૬}}{૩\frac{૩}{૬}} \right\} \div \frac{૨\frac{૩}{૬} - ૧\frac{૩}{૬}}{૭\frac{૩}{૬} - ૬\frac{૩}{૬} + ૭\frac{૩}{૬}}.$$

$$(૧૮) \frac{૭\frac{૩}{૬} - ૩\frac{૩}{૬}}{૬ + ૪\frac{૩}{૬}} \div \frac{૫\frac{૩}{૬} + ૧\frac{૩}{૬}}{૬\frac{૩}{૬} - ૨\frac{૩}{૬}}.$$

$$(૧૯) \frac{\frac{૩}{૬} + \frac{૨}{૬}}{\frac{૩}{૬} + \frac{૨}{૬}} \div \frac{\frac{૨}{૬} + \frac{૩}{૬}}{૬\frac{૩}{૬} ના ૨\frac{૩}{૬} + \frac{૩}{૬}}.$$

$$(૨૦) \frac{\frac{૩}{૬} + \frac{૨}{૬} + ૨\frac{૩}{૬} - \frac{૩}{૬} ના \frac{૨}{૬} ના \frac{૩}{૬}}{૧ - \frac{૩}{૬} ના \frac{૨}{૬} - \frac{૨}{૬} ના \frac{૩}{૬} - ૨\frac{૩}{૬} ના \frac{૩}{૬}}.$$

### અવહારી અપૂર્ણાંકનો દહભાજક.

૩૧. રીત.—આપેલા અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપ (જે મૂળથી આપ્યું ન હોય તો) આપવું, પછી અંશોનો દહભાજક કાઢી અંશની જગ્યાએ લખવો અને છેદોનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢી છેદની જગ્યાએ લખવો; જે અપૂર્ણાંક આવે તે આપેલા અપૂર્ણાંકનો દહભાજક થશે.

ઉદાહરણ.—૧૧, ૨૨, ૩૩ નો દહભાજક કાઢો.

આ આપેલા અપૂર્ણાંકનું મૂળથીજ અતિસંક્ષેપ રૂપ છે. માટે તે રૂપ આપવાની રીત કરવાની જરૂર નથી.

અહીં સઘળા અંશોનો દહભાજક ૮ છે અને છેદોનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ૨૨૫ છે, માટે ૨૨૨ એ દહભાજક થયો.

૧૬, ૨૬, ૩૬ એનો દઢભાજક એટલે એવો મોટો અપૂર્ણાંક હોવો જોઈએ કે જેનો અંશ, ૮, ૨૪, અને ૩૨ નો સાધારણ ભાજક હોય, અને જેનો છેદ, ૧૫, ૨૫, અને ૪૫ નો સાધારણ વિભાજ્ય હોય, માટે ૮, ૨૪, અને ૩૨ નો દઢભાજક એ જેનો અંશ હોય અને ૧૫, ૨૫, અને ૪૫ નો લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય એ જેનો છેદ હોય એવો અપૂર્ણાંક તે ૨૬૬ એજ છે.

∴ ૨૬૬ દઢભાજક થયો.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૫.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોનો દઢભાજક કાઢો.

- (૧) ૧૬, ૩૬, ૬૬; ૩૬, ૩૬૬, ૬૬૬.
- (૨) ૬૬, ૩૬૬, ૬૬૬; ૬૬, ૬૬૬, ૩૬૬, ૬૬૬.
- (૩) ૩૬૬, ૬૬૬, ૩૬૬, ૬૬૬, ૬૬૬; ૪૬૬, ૫૬૬, ૬૬૬.
- (૪) ૩, ૬, ૧૦૬; ૬૬, ૬૬૬, ૬૬૬, ૬૬૬.
- (૫) ૧૮૬, ૧૮૬૬, ૧૮૬૬, ૨૫૬૬, ૨૫૬૬.

### વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો લઘુત્તમ

#### સાધારણ વિભાજ્ય.

૩૭. રીત.—આપેલા અપૂર્ણાંકોને અતિસંક્ષેપ રૂપ (જો મૂળથી આપ્યું ન હોય તો) આપવું. પછી અંશોનો લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢી અંશને ઠેકાણે લખવો, અને છેદોનો દઢભાજક કાઢી છેદને ઠેકાણે લખવો, એટલે આવેલો અપૂર્ણાંક લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય થશે.

**ઉદાહરણ.**—૨૬, ૨૮, અને ૩૬ નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

અહીં ૪, ૫, ૬ એનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ૬૦ છે અને છેદોનો દઢભાજક ૭ છે, માટે ૬૦ લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થયો.

૨૬, ૨૮, અને ૩૬ નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય એવો નાનો અપૂર્ણાંક હોવો જોઈએ કે જેનો અંશ ૪, ૫, અને ૬ નો સાધારણ વિભાજ્ય હોય, અને જેનો છેદ ૨૧, ૨૮, અને ૪૯ નો સાધારણ ભાજક હોય; માટે ૪, ૫, અને ૬ એનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય જે અપૂર્ણાંકનો અંશ છે અને ૨૧, ૨૮, અને ૪૯ એનો દઢભાજક જે અપૂર્ણાંકનો છેદ છે એવો અપૂર્ણાંક ૬૦ એજ છે.

∴ ૬૦ એ લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થયો.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૬.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોને લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

- (૧) ૨૬, ૨૮, ૩૬; ૭, ૨૬, ૩૬.
- (૨) ૨૬, ૨૮, ૩૬; ૬, ૩૬, ૨૬, ૨૮.
- (૩) ૨૬, ૩૬, ૨૮, ૩૬; ૭, ૨૬, ૩૬, ૨૮.
- (૪) ૨૬, ૨૮, ૩૬; ૬, ૨૬, ૩૬, ૨૮.
- (૫) ૨૬, ૩૬, ૨૮, ૩૬; ૭, ૨૬, ૩૬, ૨૮.

### વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર (ભાંજણી).

૩૮. જે પ્રમાણે પૂર્ણાંકમાં ભાંજણીના બે પ્રકાર છે તે પ્રમાણે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં બે પ્રકાર છે. (૧) ભારે પરિમાણના અપૂર્ણાંકને

હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવાનું; અને (૨) હલકા પરિમાણના અપૂર્ણાંકને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવાનું.

(૧) ભારે પરિમાણના અપૂર્ણાંકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું હોય તો આપેલા ભારે પરિમાણનો અપૂર્ણાંક જે જાતનો હોય તે જાતના એક પરિમાણમાં માગેલા પરિમાણની જાતનાં ઉતરતાં પરિમાણો જેટલાં હોય તેટલાંએ તે આપેલા અપૂર્ણાંકને ગુણુવા એટલે જે ગુણુકાર આવશે તે માગેલા ઉતરતા પરિમાણનો આવશે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—૧ રૂપીઆના કૃત્રેને આનાનું રૂપ આપો.

૧ રૂ. = ૧૬ આના  $\therefore$  કૃ  $\times ૧૬ = ૬$ ;  $\therefore$  ૬ આના, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ જું.—૧ પૌડના  $\frac{૫}{૬}$  ની કિંમત કાઢો.

૧ પૌડ  $\times \frac{૫}{૬} = ૨૦$  શિ.  $\times \frac{૫}{૬} = ૧૬$  કે શિ;

૩ શિ. = ૩  $\times ૧૨$  પે. = ૮ પેન્સ.

$\therefore$  ૧૬ શિલિંગ ૮ પેન્સ, એ જવાબ.

(૨) ઉતરતા પરિમાણના આંકડાને ભારે પરિમાણના આંકડાનું રૂપ આપવાનું હોય તો આપેલા ઉતરતા પરિમાણમાંના કેટલા પરિમાણનું ભારે પરિમાણ થાય છે તે જોઈ તેણે આપેલા પરિમાણના આંકડાને ભાગવા, જે ભાગકાર આવશે તે ભારે પરિમાણનું રૂપ થશે.

ઉદાહરણ ૩ જું.—૨૬૬ રતીને તોલાનું રૂપ આપો.

૯૬ રતી = ૧ તોલા; ૨૬૬ = ૩ કે.

$\therefore$  ૩ કે  $\div ૯૬ = \frac{૩}{૯૬} \times \frac{૧}{૬૬} = \frac{૩}{૬૬}$  ;

$\therefore$  ૩ કે તોલા, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪ શું.—૨૩ આના એ ૧ રૂપીઆનો કેટલામો હિસ્સો છે ?

૨૩ આના = ૬ આના; અને ૧ રૂપીઆ = ૧૬ આના.

અહીં ૬ આના એ, ૧૬ આનાનો કેટલામો ભાગ છે તે જોવાનું છે, અને જેમ દરેક અપૂર્ણાંક પોતાનો અંશ છેદનો કેટલામો ભાગ છે તે બતાવે છે, તેમ ૬ આનાને ૧૬ આનાએ ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે સાદી સંખ્યા આવશે એ ખુલ્લું છે.

$$\therefore \frac{૬ \text{ આ.}}{૧૬ \text{ આ.}} = \frac{૬}{૧૬} = \frac{૩}{૮} \times \frac{૩}{૮} = \frac{૩}{૮};$$

$\therefore \frac{૩}{૮}$  મો ભાગ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૫ શું.—૧૫ શિ. ૮ પે. એ ૧ પૌંનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

અહીં ૧૫ શિ. ૮ પે. એ ૧ પૌંનો એટલે ૨૦ શિ.નો કેટલામો ભાગ છે એ જોવાનું છે.

$$\therefore ૧૫ \text{ શિ. } ૮ \text{ પે.} = ૧૫ \text{ શિ.} + ૪ \text{ શિ.} = ૧૫૩ \text{ શિ.} = \frac{૪૭}{૨૦} \text{ શિ.}$$

$$\therefore \frac{૪૭ \text{ શિ.}}{૨૦ \text{ શિ.}} = \frac{૪૭}{૨૦} = \frac{૪૭}{૨૦} \times \frac{૧}{૧} = \frac{૪૭}{૨૦}, \text{ એ જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૬ શું.— $\frac{૩}{૪}$  ગિનીને પૌંડનું રૂપ આપો.

$$૨૧ \text{ શિ.} = ૧ \text{ ગિની, } \therefore \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૯}{૧૬} \text{ શિ.}$$

$$૨૦ \text{ શિ.} = ૧ \text{ પૌંડ.}$$

$$\therefore \frac{૯}{૧૬} \div ૨૦ = \frac{૯}{૧૬} \times \frac{૧}{૨૦} = \frac{૯}{૩૨૦} \text{ પૌંડ.}$$

$$\therefore \frac{૩}{૪} \text{ ગિ.} = \frac{૯}{૩૨૦} \text{ પૌંડ, એ જવાબ.}$$



ઉદાહરણ ૭ અં.—૨ કુટ ૯ ઈંચને ૪ યાં ૨ કું ૬ ઈંચના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$\text{અહીં } ૪ \text{ યાં } ૨ \text{ કુટ } ૬ \text{ ઈંચ} = (૧૨ + ૨) \text{ કું} + \frac{૬}{૨} \text{ કું} \\ = ૧૪\frac{૩}{૨} \text{ કું, એ પરિમાણ છે.}$$

૨ કું ૯ ઈંચ = ૨ કું +  $\frac{૯}{૨}$  કું = ૨ $\frac{૯}{૨}$  કું, એ પરિમેયની ગણતરી કરવાની છે.

$$\therefore \frac{૨\frac{૯}{૨} \text{ કું}}{૧૪\frac{૩}{૨} \text{ કું}} = \frac{\frac{૫}{૨} \text{ કું}}{\frac{૨૯}{૨} \text{ કું}} = \frac{૫}{૨૯} = \frac{૫}{૨૯} \times \frac{૨૯}{૨૯} = \frac{૫}{૨૯};$$

$\therefore$   $\frac{૫}{૨૯}$ , એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૮ અં.— $\frac{૧૦ \text{ પૈાં } ૧૭ \text{ શિં } ૬ \text{ પેં}}{૧૯ \text{ પૈાં } ૬ \text{ શિં } ૮ \text{ પેં}} -$

$\frac{૮ \text{ યાં } ૨ \text{ કું } ૮ \text{ ઈં}}{૨૮ \text{ યાં } ૧ \text{ કું } ૪ \text{ ઈં}}$  ની કિંમત કેટલી ?

$$૧૭ \text{ શિં } ૬ \text{ પેં} = ૧૭\frac{૬}{૨} \text{ શિં} = \frac{૩૫}{૨} \text{ પૈાં} = \frac{૩૫}{૨} \text{ પૈાં}$$

$$\therefore ૧૦ \text{ પૈાં } ૧૭ \text{ શિં } ૬ \text{ પેં} = ૧૦\frac{૩૫}{૨} \text{ પૈાં} = \frac{૨૩૫}{૨} \text{ પૈાં}$$

$$\text{એજ પ્રમાણે } ૧૯ \text{ પૈાં } ૬ \text{ શિં } ૮ \text{ પેં} = ૧૯\frac{૮}{૨} \text{ પૈાં} = \frac{૩૮}{૨} \text{ પૈાં}$$

$$\text{અને } ૮ \text{ યાં } ૨ \text{ કું } ૮ \text{ ઈં} = ૮\frac{૮}{૨} \text{ યાં} = \frac{૮૦}{૨} \text{ યાં}$$

$$\text{અને } ૨૮ \text{ યાં } ૧ \text{ કું } ૪ \text{ ઈં} = ૨૮\frac{૪}{૨} \text{ યાં} = \frac{૨૫૬}{૨} \text{ યાં}$$

$$\therefore \text{આપેલું ઉદાહરણ} = \frac{\frac{૨૩૫}{૨} \text{ પૈાં}}{\frac{૩૮}{૨} \text{ પૈાં}} - \frac{\frac{૮૦}{૨} \text{ યાં}}{\frac{૨૫૬}{૨} \text{ યાં}}$$

$$= \frac{\frac{૨૩૫}{૨}}{\frac{૩૮}{૨}} = \frac{૨૩૫}{૩૮}$$

$$= \frac{૩૫}{૮} \times \frac{૩૫}{૩૮} - \frac{૪૦}{૬૩} \times \frac{૨}{૧૬}$$

$$= \frac{૩૫}{૮} - \frac{૫}{૧૬}$$

$$= \frac{૩૫}{૮} - \frac{૫}{૧૬}$$

$$\therefore \frac{૩૫}{૮}, \text{ એ જવાબ.}$$

## ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૭.

નીચે આપેલા પરિમાણોની ઉત્તરતા પરિમાણમાં કિંમત કાઢો.

- (૧) ૪ રૂપીઆના રૂ૬૬; ૧૩ ગિનીના ૬.
- (૨) ૩ તોલાના રૂ૬૬; ૭ પેનિવેટના રૂ૬૬.
- (૩) રૂ૬૬ દિવસ; રૂ૬૬ પહોર; રૂ૬૬ કલાક.
- (૪) રૂ૬૬ એકર; રૂ૬૬ ૩૩; રૂ૬૬ વસા.
- (૫) રૂ૬૬ ટન; રૂ૬૬ ખાંડી; રૂ૬૬ મણ.
- (૬) રૂ૬૬ માધલિ; રૂ૬૬ જોજન; રૂ૬૬ હાથ.
- (૭) રૂ૬૬ ખાંડી; રૂ૬૬ મણ.
- (૮) રૂ૬૬ એકર; રૂ૬૬ ગુંડા; રૂ૬૬ વિધાં.

નીચે આપેલા ઉત્તરતા પરિમાણને લારે પરિમાણનું રૂપ આપો.

- (૯) ૮ પાઈ; ૧૬ શિલિંગ; ૨૫૦ રેસ.
- (૧૦) ૬ રતી; ૧૨ પેનિવેટ; ૮ ગ્રેન.
- (૧૧) ૨૭ સેકંડ; ૧૦ ધડી; ૪૬ પહોર.
- (૧૨) ૧૪૪ ધનઈચ; ૩૨ ચોરસ યાર્ડ; ૧૬ વેત.
- (૧૩) ૧૬ મણ; ૩ ક્વાર્ટર; ૧૨ દ્રામ; ૧૦૦૦ શેર.
- (૧૪) ૧૮ પેક; ૩૧૬ શેર; ૨૪૦ શેર.
- (૧૫) ૪૮૦ ડુટ; ૨૦૦ જવ; ૩૦ પોલ.
- (૧૬) ૧૨ વસા; ૧૨૦ ચોરસ કાડી; ૨૦૦ આના (ચોંમાપના).
- (૧૭) ૫ આં ૪ પાં; ૧૩ શિં ૪ પેં.
- (૧૮) ૨ હં ૧૦ પૌં; ૪ મણ ૧૨ શેર.

(૧૯) ૯ વાં ૧ રતી; ૫ ઔં ૮ પેં ૧૨ એન.

(૨૦) ૨ મણુ ૭૩ શેર; ૩ મણુ ૬૩ શેર.

(૨૧)  $\frac{૧૫ પૌં ૬ શિં ૮ પેં}{૨૦ પૌં ૧૩ શિં ૪ પેં} - \frac{૩ યાં ૨ પું ૮ ઈં}{૭ યાં ૨ પું ૯ ઈં}$  એની કિંમત કાઢો.

(૨૨)  $\frac{૩૧ પૌં ૧૭ શિં ૮ પેં}{૧૧ પૌં ૬ શિં ૮ પેં} \div \frac{૧૨ યાં ૨ પું ૯ ઈં}{૭ યાં ૨ પું ૯ ઈં}$  એની કિંમત કાઢો.

(૨૩)  $\frac{૧૦ માં ૬ પું ૧૦ પોં}{૪ યાં ૨ પું ૮ ઈં} + \frac{૧૨\frac{૩}{૪} + ૧૬}{૨૩૮\frac{૧}{૨}}$  એની કિંમત કાઢો.

(૨૪) ૧ શિં ૮ પેં એ ૧૧ શિં ૪ પેં નો ક્યો અપૂર્ણાંક છે ?

(૨૫) ૨ રૂં ૮ આં એ ૪૧ રૂં ૬ આં ૮ પાં નો ક્યો અપૂર્ણાંક છે ?

(૨૬) ૩ પું ૮ ઈં એ ૪૩ યાં ૧ પું નો ક્યો અપૂર્ણાંક છે ?

(૨૭) ૧૫ પોં ૩ યાં એ ૮ માં ૨૦ પોં નો ક્યો અપૂર્ણાંક છે ?

(૨૮) ૨ છું ૨ પેં ૧૩ એ ૪ ક્વાર્ટ ૬ છું ૩ પેકનો ક્યો અપૂર્ણાંક છે ?

(૨૯) ટ્રાયવજનનો ૧ પૌંડ તે એવોડુપોયના ૧ પૌંડનો ક્યો અપૂર્ણાંક છે ?

(૩૦) ચાર આનામાં કેટલા આના ઉમેરીએ તો સરવાળો ૧૨ રૂપીઆના એક છત્રીસાંશ જેટલો થાય ?

## દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૩૯. જે અપૂર્ણાંકનો છેદ ૧૦ અથવા તેનો કાર્ષિણ ધાત\* હોય તે અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે. એ છેદ માંડી બતાવવાની રીત વ્યવહારી અપૂર્ણાંકથી ભુદી છે. દશાંશ અપૂર્ણાંકને માંડી બતાવવાની રીત સંખ્યાલેખન પ્રમાણે છે. સંખ્યાલેખનમાં આંકડાઓની કિંમત ડાબી બાજુએથી જમણી બાજુએ સ્થાન પ્રમાણે દસ દસગણી ઓછી થાય છે. આમાં પણ તેજ નિયમ લાગુ પડે છે. આમાં એકમના આંકડા પછી જમણી બાજુએ આવનારા આંકડાની કિંમત દસગણી ઓછી થાય છે, તેની પછી આવનારા આંકડાની કિંમત સોગણી ઓછી થાય છે; એજ પ્રમાણે તેની પછી આવનારા બીજા આંકડાઓની કિંમત બદલ સમજવું. જેમ એકમની ડાબી બાજુએ આવનારા આંકડાઓનાં દશક, શતક વગેરે નામો છે, તેજ પ્રમાણે એકમની જમણી બાજુએ આવનારા આંકડાના દશાંશ, શતાંશ વગેરે નામો છે. એકમના આંકડાની પછી અને દશાંશના સ્થળે આવનારા આંકડાની પહેલાં ( . ) આવું ચિહ્ન લખાય છે. એ બિંદુની ડાબી બાજુએ પૂર્ણાંક હોય છે અને જમણી બાજુએ અપૂર્ણાંક હોય છે. બિંદુને દશાંશ ચિહ્ન કહે છે. જેમ ૪.૩૨. એમાં દશાંશ ચિહ્નની જમણી બાજુનો પહેલો આંકડો ૩ એ દશાંશને સ્થળે છે. એની કિંમત ૩૦ છે. તેની પછીનો આંકડો ૨ એ શતાંશને સ્થળે છે, અને તેની કિંમત ૨૦ છે.

૪૦. એ ઉપરથી એવું દેખાય છે કે જે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો છેદ ૧૦ અથવા ૧૦નો કાર્ષિ ધાત હોય તે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને

\* કલમ ૧૯ ભુઓ.

દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં માંડી બતાવવું ધણું સહેલું છે.  $\frac{૧}{૧૦}$  એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક (૦.૩) એમ લખાય છે;  $\frac{૧}{૧૦૦}$  એ (૦.૦૩) એમ લખાય છે; પણ જે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો છેદ ૧૦ અથવા ૧૦ નો કોઈ ધાત નથી તેને દશાંશમાં માંડી દેખાડવું એટલું સહેલું નથી. જેમકે  $\frac{૧}{૧૦૦}$  એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં માંડવું હોય તો તેને પેહેલાં એવું ૩૫ આપવું જોઈએ કે જેને લીધે તેના છેદ ૧૦ અથવા ૧૦ નો કોઈ ધાત આવે, અને તેટલા માટે અંશ અને છેદને ૨૫ એ ગુણવા જોઈએ; અને ગુણ્યા એટલે તેનું ૩૫  $\frac{૧}{૧૦૦}$  આવશે; અને એ પ્રમાણે આવ્યું એટલે એ અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં માંડી બતાવવું ધણું સહેલું છે, પછી તે દશાંશમાં ૦.૭૫ પ્રમાણે મંડાય છે.

તેટલા માટે એકાદ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક દશાંશમાં માંડી બતાવવો હોય ત્યારે પ્રથમ એવો અંક શોધી કાઢવો જોઈએ કે તેણે તે અપૂર્ણાંકના છેદને ગુણ્યા એટલે ગુણાકાર ૧૦ અથવા ૧૦ ના દસગણા, સોગણા, હજારગણા ઇ. આવે. પછી તે આંકડાએ તે અપૂર્ણાંકના અંશને અને છેદને ગુણતાં જે ગુણાકાર આવશે તે દશાંશમાં માંડી બતાવવો ધણું સહેલો છે.

એવી રીતનાં ઉદાહરણ નીચે આપેલી રીત પ્રમાણે કરવાથી સહજ થાય છે.

૪) ૩.૦૦ (૭૫

૨૮

---

૦૨૦

૨૦

---

૦૦

૪૧. કોઈ દશાંશ અપૂર્ણાંકને વ્યવહારીમાં માંડવો હોય તો તેની દરેક અંકસ્થાનમાંના આંકડાની સ્થાનિક કિંમત લખી તે સઘળી કિંમતોનો સરવાળો કરવો; જેમ,

$$.૭૫ = \frac{૭}{૧૦} + \frac{૫}{૧૦૦} = \frac{૭૫}{૧૦૦}.$$

એ ઉપરથી સાધારણ નિયમ એવો નિકળે છે કે દશાંશ ચિહ્ન પછી આવનારી સંખ્યા અંશને ઠેકાણે લખવી અને તેની નીચે આડી લીટી દોરી છેદને ઠેકાણે પ્રથમ ૧ નો આંકડો લખવો અને તેના ઉપર દશાંશ ચિહ્ન પછી જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં મીડાં ચઢાવવાં, જેમ  $.૭૫ = \frac{૭૫}{૧૦૦}$ .

૪૨. દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં આપેલા આંકડાની પછી જમણી બાજુએ ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિંમત બદલાતી નથી.

$$\text{જેમ, } .૭૫૦૦ = \frac{૭૫૦૦૦}{૧૦૦૦૦} = \frac{૭૫}{૧૦૦}.$$

દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીત ઉપર કહેવા પ્રમાણે સહેલી હોવાને લીધે તેના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે સહેલી રીતે કરાય છે.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૮.

નીચે આપેલા વ્યવહારી અપૂર્ણાંકો દશાંશમાં માંડો.

$$(૧) \frac{૭}{૧૦}, \frac{૭૫}{૧૦૦}, \frac{૭૫૪}{૧૦૦૦}, \frac{૭૦૦૭૫}{૧૦૦૦૦}, \frac{૭૦૦૫}{૧૦૦૦}.$$

$$(૨) \frac{૧}{૧૦}, \frac{૨૭}{૧૦૦}, \frac{૧૭}{૧૦૦}, \frac{૧૧૨૭}{૧૦૦૦}, \frac{૩}{૧૦}.$$

$$(૩) \frac{૭}{૧૦}, \frac{૧૧૭}{૧૦૦}, \frac{૧૬૦}{૧૦૦}, \frac{૨૭૬}{૧૦૦}, \frac{૨૨૬}{૧૦}.$$

(૪) ત્રણ પંચમાંશ; સાત અષ્ટમાંશ; તેર પચીશાંશ; એક એંશીઆંશ.

(૫) ૭ પૂર્ણાંક એક દ્વિતીયાંશ ; બે પાંચ લક્ષાંશ.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકને દરેક વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી તેને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપો.

(૬) .૪, .૦૪, .૦૦૦૦૪, .૮૦, .૦૦૮૧.

(૭) .૧૨૫, .૦૦૦૧૬૦, .૪૩૨, .૦૦૩૨૫, ૩.૦૮.

(૮) .૩૬૪, .૪૫૫૨, .૦૫૨૭૨, ૨૬.૦૦૧૨૮૬૪.

(૯) બાર સહસ્ત્રાંશ, બે હજાર પાંચ લક્ષાંશ, ત્રણ શતાંશ.

### દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા.

૪૩. રીત—આપેલી સઘળી રકમોમાં દશાંશસ્થળ સરખાં ન હોય તો જે રકમમાં ઓછાં હોય તેના પર શૂન્યો ચઢાવી સરખાં દશાંશસ્થળની સઘળી રકમો કરવી. પછી એક નીચે એક સઘળી રકમો લખવી. પછી પૂર્ણાંક પ્રમાણે સરવાળો કરી તે સરવાળામાં ઉપલી રકમોમાંની કોઈપણ એક રકમમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં જમણી બાજુએથી ડાબી તરફ ગણી દશાંશ ચિહ્ન મૂકવું.

ઉદાહરણ.—૧૫.૪૭ અને ૩.૦૮૬૪નો સરવાળો કરો.

૧૫.૪૭૦૦                      અહીં બીજી રકમમાં ૪ દશાંશ સ્થળ અને

૩.૦૮૬૪                      પહેલીમાં ૨ છે, માટે પહેલી રકમ પર બે

૧૮.૫૫૬૪                      શૂન્યો ચઢાવ્યાં ; ત્યારે તે રકમ ૧૫.૪૭૦૦

એવી થઈ. પછી રકમ નીચે રકમ માંડી પૂર્ણાંક પ્રમાણે સરવાળો કર્યો અને સરવાળામાં ૪ દશાંશ સ્થળો છોડી દશાંશ ચિહ્ન મૂક્યું એટલે જવાબ ૧૮.૫૫૬૪ આવ્યો.

દશાંશ અપૂર્ણાંક એ એવી રીતનાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંક છે કે જેનો છેદ ૧૦ અથવા ૧૦નો કોઈપણ ધાત હોય; માટે જે નિયમ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને લાગુ છે તેજ નિયમ દશાંશ અપૂર્ણાંકને પણ લાગુ પડે છે.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરતી વખતે તે સઘળા અપૂર્ણાંકોને સમઝોદ ૩૫ આપી સઘળા અંશોનો સરવાળો કરી તે નીચે સઘળા છેદોનો લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય છેદમાં મૂકવો પડે છે; તેજ પ્રમાણે દશાંશ અપૂર્ણાંકને સમઝોદ ૩૫ આપીને એટલે દરેક રકમનાં દશાંશસ્થળ સરખાં કરીને પછી રકમોનો સરવાળો લઈ આપેલી રકમોમાંની કોઈપણ રકમનાં (મીઠાં મૂકવાથી એક સરખી દશાંશસ્થળવાળી રકમ થએલી હોવાને લીધે) દશાંશસ્થળ જેટલાં દશાંશસ્થળ લેવાં પડે છે.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૯.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરો.

$$(૧) ૭.૫ + ૫.૫; \cdot ૦૩૨ + \cdot ૭૮; ૬.૩ + ૨.૨૭.$$

$$(૨) ૪૮ + \cdot ૪૮; ૫ + \cdot ૦૬૨; ૧.૨ + ૨.૨ + ૩.૪.$$

$$(૩) ૬.૮ + ૫.૦૮ + ૪.૦૦૬ + \cdot ૮૮૬.$$

$$(૪) ૩૦૩.૩૦૩ + ૧૭૨.૧૭૨ + \cdot ૦૬૦૬ + ૨૩ + ૭.૪૨૭૪ + \cdot ૦૦૫૦૮.$$

$$(૫) \cdot ૨૪ + \cdot ૭૫ + ૪૩ + \cdot ૦૦૦૪૧૭ + ૨.૦૧૬૮ + \cdot ૬૧૩ + ૧.૦૦૪૦ + \cdot ૦૨.$$

$$(૬) ૨.૦૦૭ + \cdot ૪૮૦૦૧ + \cdot ૦૧ + ૫૬૭.૨ + \cdot ૬૦૪૦૦૮૧ + ૩૬.૫૦૪.$$



(૭) રે, રે, ટે, નદે, કદે ને દશાંશનું રૂપ આપી તેમનો સરવાળો કરો.

(૮) ત્રણ દશાંશ, ચાર શતાંશ, બાર પૂર્ણિક તેવીસ સહસ્ત્રાંશ, પાંચ લક્ષાંશ એનો સરવાળો કરો.

(૯) ચારસેં સહસ્ત્રાંશમાં દોઢસો શતાંશ ઉમેરો.

(૧૦) ૬.૭, ૭.૮, ને ૮.૯ ના સરવાળામાં .૩૫ અને .૫ નો સરવાળો ઉમેરો.

(૧૧)  $૨.૧ + .૦૦૩ + ૫ + .૦૬ + ૧.૦૦૨$  ની કિંમત કેટલી ?

(૧૨)  $.૮ + .૭૮ + .૦૭ + ૫.૦૦૦૦૯$  ની કિંમત કાઢો.

### દશાંશ અપૂર્ણિકોની બાદબાકી.

૪૪. રીત.—જે રકમોની બાદબાકી કરવાની હોય તે રકમો-માંનાં દશાંશસ્થળો સરખાં ન હોય તો જેમાં જેટલાં ઓછાં હોય તેટલાં શૂન્ય તેના પર ચઢાવી બીજી રકમમાંના દશાંશસ્થળ જેટલાં કરવાં. પછી પૂર્ણિક પ્રમાણે બાદબાકી કરવી, અને અધિકાંક અથવા ન્યૂનાંકમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલા દશાંશસ્થળ, આવેલી બાકીમાં જમણી બાજુએથી ડાબી તરફ ગણી દશાંશ ચિહ્ન મૂકવું.

ઉદાહરણ.—૨૩.૩ માંથી ૧૫.૪૭ બાદ કરો.

૨૩.૩૦

૧૫.૪૭

---

૭.૮૩

∴ ૭.૮૩, એ જવાબ.

## ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૦.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણીકોની બાદબાકી કરો.

(૧) ૪.૨૫, ૧.૪૩૨; ૭૫, -૮; -૫, .૭૫; .૭૬, -૫૮.

(૨) ૨૧.૩, ૭.૭૭૬૦૫; ૧.૦૦૫૩, .૦૦૦૬૮; ૬, .૦૬.

(૩) ૬૩.૫, ૨.૦૦૦૦૪૨૭; ૧૦૧.૦૧૦૧૦૧, ૧૨૦.૮૦૧.

નીચે આપેલી પદાવળીનું સાદું રૂપ કાઢો.

(૪)  $૩.૪૬૮ + ૬.૧૩ - .૦૦૪૧૬$ .

(૫)  $૮.૧૦૬૨ - ૧૭.૩૬૫ + ૨૨.૫ - .૧૦૦૭$ .

(૬)  $૭.૨૮૪ + .૮૩ - ૮.૩ - ૧.૦૦૦૦૦૮ + ૬.૮૭૫$ .

(૭) ત્રણસે બાર સહસ્રાંશમાંથી તેર લક્ષાંશ બાદ કરો.

(૮) સાત દશાંશમાં કેટલા ઉમેરીએ એટલે સરવાળો બે પૂર્ણીક છ શતાંશ આવે ?

(૯) ૩.૭૧ અને ૩૭.૧ માં કેટલો તફાવત છે ?

(૧૦) બે રકમોનો સરવાળો ૪ છે, અને તેમાંની એક રકમ ૨.૦૪ છે; તો બીજી રકમ કઈ ?

(૧૧) .૨૫ અને .૩ ની બાદબાકી કરો.

(૧૨)  $.૩૮ - .૪ + .૧૨$  એની કિંમત કેટલી ?

## દશાંશ અપૂર્ણીકોના ગુણાકાર.

૪૫. રીત.—ગુણ્ય અને ગુણકનો ગુણાકાર સાદા ગુણાકાર પ્રમાણે કરવો. આવેલા ગુણાકારમાં જમણી બાજુએથી ડાબી તરફ ગુણ્ય અને ગુણકમાંનાં મળી જેટલાં દશાંશસ્થળ થાય તેટલાં દશાંશસ્થળ ગણીને દશાંશ ચિહ્ન મૂકવું. તેટલાં દશાંશસ્થળ ન હોય તો જેટલાં ઓછાં હોય તેટલાં શૂન્ય ગુણાકારમાંની રકમની ડાબી બાજુએ મૂકી દશાંશ ચિહ્ન કરવું.

ઉદાહરણ.—૧૫.૪૭ને .૦૦૦૨૧ એ ગુણો.

૧૫.૪૭

x .૦૦૦૨૧

---

૧૫૪૭

૩૦૬૪

---

.૦૦૩૨૪૮૭

∴ .૦૦૩૨૪૮૭, એ જવાબ.

ઉપલી રકમોનો ગુણાકાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે ક્યો એટલે ૩૨૪૮૭ થયો. એમાં જમણી બાજુએથી ૫ સ્થળ સુધી આંકડા છે; ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળી દશાંશસ્થળ ૭ છે, માટે ૩ની પહેલાં (૭-૫=) ૨ મીઠાં મૂકી દશાંશ ચિહ્ન મૂક્યું.

**ખુલાસો.**—૧૦ ને ૧૦ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧૦૦ આવે, માટે ગુણાકારમાંનો પહેલો આંકડો ૧ આવે અને ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળીને જેટલાં શત્યો હોય તેટલાં તેના પર આવે છે. ૧૦ ને ૧૦૦ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧૦૦૦ આવે છે, એટલે ગુણાકારમાંનો પહેલો આંકડો ૧ આવે અને ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળીને જેટલાં શત્ય હોય તેટલાં તેના પર આવે. ૧૦૦ ને ૧૦૦૦ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧,૦૦,૦૦૦ આવે; એટલે ગુણાકારમાંનો પહેલો આંકડો ૧ આવે અને ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળીને જેટલાં શત્ય હોય તેટલાં તેના પર આવે, એ પરથી જોતાં એવો સાધારણ નિયમ નીકળે છે, કે ૧૦ ના કોઈપણ એક ધાતને ૧૦ ના બીજા કોઈ ધાતે ગુણીએ તો ગુણાકારમાં પહેલો આંકડો ૧ આવે અને તે એ સંખ્યા મળીને જેટલાં શત્ય હોય તેટલાં તેના પર આવે.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર કરતી વેળા અંશોનો જે ગુણાકાર આવે તે ગુણાકારના અંશની જગાએ લખાય છે, અને છેદનો ગુણાકાર કરી ગુણાકારના છેદની જગાએ લખાય છે.

માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે કરીએ એટલે જે ગુણાકાર આવે તે અંશનો ગુણાકાર થાય છે. ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળાને જેટલાં દશાંશસ્થળ થાય તેટલાં શૂન્ય છેદમાં (છેદમાંની સંખ્યામાં પહેલો આંકડો ૧ એના ૫૨) આવે છે; અને ગુણાકારમાં તેટલાં દશાંશસ્થળો જમણી બાજુએથી ડાબી બાજુએ ગણી દશાંશ ચિહ્ન મૂકતાં જે દશાંશ અપૂર્ણાંક આવે તે મૂળના અપૂર્ણાંકના અંશના ગુણાકારને તેજ અપૂર્ણાંકના છેદના ગુણાકારે ભાગતાં આવેલા ભાગાકાર જેટલો થાય છે.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૧.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર કરો.

- (૧)  $૨૭.૯૮ \times ૬૪.૫$ ;  $.૪ \times ૭.$
- (૨)  $૨૦.૫ \times ૪૧૮.૬૨$ ;  $.૦૬૦ \times ૭૦૦૦.$
- (૩)  $૩.૫ \times ૪.૭$ ;  $૧૩.૦૧ \times .૦૦૦૮૨.$
- (૪)  $૨૭.૧ \times ૧૬.૮૧૭$ ;  $.૨ \times .૩ \times .૪.$
- (૫)  $૭૧૨.૪ \times ૧૦૨.૬૭$ ;  $.૫ \times .૦૫ \times .૦૦૫.$
- (૬)  $૨.૦૪ \times ૨૦૩.૨૦૩$ ;  $૯.૯ \times ૨૫૦.$
- (૭)  $૧૭.૧૮૬ \times .૫૧૯૮$ ;  $.૧૨૫ \times ૮.$
- (૮)  $.૧ \times .૧$ ;  $.૦૦૧૦૦ \times .૦૦૦૧૦૦.$
- (૯)  $.૨$  ના  $.૦૨ \times .૫$  ના  $.૫$  ની કિંમત કેટલી ?
- (૧૦)  $.૪, .૦૫, .૨૫, ૮૦$  નો ક્રમિક ગુણાકાર કરો.

## દશાંશ અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર.

૪૬. રીત.—ભાજ્યમાંનાં અને ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળ સરખાં ન હોય તો જેમાં જેટલાં ઓછાં હોય તેટલાં તેના પર શૂન્ય લઈ સરખાં કરવાં પછી સાદા ભાગાકાર અમાણે ભાગાકાર કરવો, જે ભાગાકાર આવશે તે પૂર્ણાંક થશે. પણ જે શેષ રહે તો ભાજ્યના ઉપર મીડાં લઈ ભાગાકાર શેષમાં કાંઈ ન રહે ત્યાંસુધી કરવો. ભાજ્યના પર જેટલાં શૂન્ય લીધાં હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ ભાગાકારમાં જમણી બાજુએથી ડાબી બાજુ તરફ ગણી દશાંશ ચિહ્ન મૂકવું.

ઉદાહરણ.— ૪૮૬ ને ૨૭એ ભાગો.

અહીં ભાજ્યમાં દશાંશસ્થળ ૩ છે અને ભાજકમાં ૨ છે માટે ભાજક પર એક શૂન્ય લીધું એટલે ભાજ્ય ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળ સરખાં થયાં.

૨૭૦) ૪૮૬ (૧

૨૭૦

---

૨૧૬

ભાગાકાર ૧ આવ્યો અને શેષ ૨૧૬ રહ્યો, હવે એના પછી ભાગાકારમાં જે આંકડો આવશે તે દશાંશ થશે, માટે—

૨૭૦) ૪૮૬૦ (૧૮, એ ભાગાકાર.

૨૭૦

---

૨૧૬૦

૨૧૬૦

---

૦૦૦૦

**ખુલાસો.**—એક વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને બીજા વ્યવહારી અપૂર્ણાંક ભાગતી વેળાએ બંનેનો છેદ સરખો હોય તો તે ઉડી જાય છે, અને ભાજ્યના અંશને ભાજકના અંશે ભાગવાના રહે છે. દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં ભાજ્ય ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળો સરખાં કરવાથી ભાજ્ય ભાજકને સમઝોદ રૂપ આપ્યા સરખું થાય છે; અને બંનેનો છેદ ઉડી જઈ ભાજ્યના અંશને ભાજકના અંશે ભાગવાનું માત્ર રહે છે. તે ભાગાકાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે કયાં પછી શેષ રહે તેના પર શૂન્યો લેતા જવું એટલે ભાજ્યના છેદની કિંમત દરેક શૂન્ય લેતી વેળાએ દસગણી વધારવી એમ થાય છે; માટે પછીના ભાગાકારમાં દશાંશ, શતાંશ સહસ્તાંશ વગેરે આવતા જાય છે.

$$\therefore .485 \div .27 = \frac{485}{1000} \div \frac{27}{100} = \frac{485}{1000} \div \frac{27}{100} = \frac{485}{270}$$

$\therefore 1.79$ , એ જવાબ.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૨.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકોના ભાગાકાર કરો.

- (૧)  $1.28 \div 1.2$ ;  $12.122 \div .0008$ .
- (૨)  $100.13 \div 8.75$ ;  $37.45 \div 5$ .
- (૩)  $3.72065 \div 1.20$ ;  $.007 \div .04$ .
- (૪)  $7.782 \div 275.400$ ;  $30 \div .75$ .
- (૫)  $837.5 \div .0000125$ ;  $.2788 \div 180$ .
- (૬)  $.003754204 \div 1.22$ ;  $12.45 \div 3.5$ .
- (૭)  $.735588 \div 238.5$ ;  $208.85 \div .183$ .
- (૮)  $3538214.8 \div 1.028$ ;  $2.5751 \div .0551$ .
- (૯)  $8.05348 \div .0000005$ ;  $.055521 \div 81$ .
- (૧૦)  $523231.7 \div 5.17$ ;  $20180.54 \div .0703$ .

## દશાંશ અપૂર્ણાંકની ટુંકી રીતો.

સરવાળા અને બાદબાકી.

૪૭. જે રકમનો સરવાળો કરવાનો હોય તેમાં દશાંશ ચિહ્ન પછી કોઈ વખત ધણા આંકડા હોય છે અને તે સઘળા રકમોનો સરવાળો અમુક દશાંશસ્થળ સુધી ખરો આવે એમ કરવા કહ્યું હોય ત્યારે તેમાંના દશાંશ ચિહ્ન પછીના સઘળા આંકડા માંડી સરવાળો કરવાની જરૂર નથી; કારણ કે સરવાળો સહસ્તાંશ સુધી ખરો આવે એમ માન્યું હોય તો રકમમાંનાં દશાંશ ચિહ્ન પછીનાં ત્રણ સ્થળ રાખી સરવાળો કરીએ તો સરવાળામાં એક સહસ્તાંશ કરતાં વધારે કસર જશે નહિ અને એ કસર નજીવી હોવાને લીધે વ્યવહારની રીતે જોતાં છોડી દેવાને હરકત નથી. પણ ત્રણ દશાંશસ્થળ પછીના આંકડા છોડી દેવાથી જેટલી કસર જાય તેટલી ન જાય એવી ધ્યાન હોય તો દશાંશ ચિહ્ન પછી બે વધારે એટલે એકંદર પાંચ દશાંશસ્થળ રકમમાં રાખી સઘળા રકમોનો સરવાળો કરી તેમાં ત્રણ દશાંશસ્થળ રાખી બાકીનાં કાઠી નાખવાં, પણ પછીનાં સ્થળનો (એટલે અહીં ચોથા સ્થળનો) આંકડો ૫ કે ૫ કરતાં વધારે હોય તો માગેલાં સ્થળોમાંના છેવટનાં સ્થળના (ત્રીજા સ્થળના) આંકડામાં ૧ ઉમેરવો. બાદબાકી એજ રીતે કરવી.

ઉદાહરણ.—૪.૧૪૭૮, ૧૩.૩૫૩૪૮, ૩.૦૮૦૫ અને ૩૯૨.૯૮૫૪૬૮નો સરવાળો એવી રીતે કરો કે તે બે દશાંશસ્થળ સુધી ખરો આવે.

૪.૧૪૭૮  
૧૩.૩૫૩૪  
૩.૦૮૦૫  
૩૯૨.૯૮૫૪

૪૧૩.૫૬૭૧  
∴ ૪૧૩.૫૭, એ જવાબ.

૪૧૩.૫૬ અને ૪૧૩.૫૭ એ સંખ્યાને એ ૪૧૩.૫૬૭ ની સાથે સરખાવીએ તો પહેલી .૦૦૭૧ જેટલી ઓછી ને બીજી .૦૦૨૬ જેટલી વધારે છે એમ સમજાઈ આવશે. પેહેલી કરતાં બીજી ૪૧૩.૫૬૭૧ સંખ્યાની પાસે પાસેની હોવાને લીધે તેજ જવાબમાં માંડી છે. એ પરથી ઉપર આપેલા નિયમનું કારણ બ્યાનમાં આવવા જેવું છે.

ઉદાહરણ.—૮૩.૪૬૭૮૫૩ અને ૬.૭૫૩૨ ની એવી રીતે આદ્યાકા કરો કે એ દશાંશસ્થળ સુધી જવાબ ખરો આવે.

૮૩.૪૬૭૮

૬.૭૫૩૨

૭૩.૭૧૪૬

∴ ૭૩.૭૧, એ જવાબ.

ગુણાકાર.

૪૮. જેટલાં દશાંશસ્થળ સુધી ગુણાકાર ખરો આણવો હોય તેટલાંજ સ્થળો ગુણ્ય ગુણ્યકમાંનાં દશાંશસ્થળોમાંથી જરૂર જેટલાં રાખી ગુણાકાર કરીએ તો જવાબમાં મોટી ભૂલ પડવાનો સંભવ છે. જેમકે .૮૬૫૪ને ૫૭.૬૩ એ બે દશાંશસ્થળ સુધી ગુણાકાર ખરો આવે એ રીતે ગુણવાના હોય તો ગુણ્ય ગુણ્યકમાં એકેકજ દશાંશસ્થળ રાખી .૮ અને ૫૭.૬ નો, ગુણાકાર કરતાં ગુણાકારમાં બે દશાંશસ્થળ આવશે; પણ એવો ગુણાકાર કરવાથી છેવટ .૦૬૫૪x૫૭.૬૩ ના ગુણાકાર જેટલી કસર જાય છે, અને ગુણાકાર બે દશાંશસ્થળ સુધી ખરોખર આવવો નોઈએ માટે ગુણાકારમાં સહસ્રાંશ કરતાં વધારે કસર ન આવવી નોઈએ તેથી .૦૬૫૪x૫૭.૬૩ ના ગુણાકાર જેટલી એટલે લગભગ ૪ પૂર્ણાંકની કસર છોડવાથી ધારેલો હેતુ પાર પડતો નથી. એજ પ્રમાણે ગુણાકારમાં બે દશાંશસ્થળો આવે તે માટે ગુણ્ય અથવા ગુણ્યકમાં



એજ દશાંશસ્થળ રાખી ગુણાકાર કરીએ તો ગુણાકારમાં એવીજ રીતનો ફેર પડે; માટે તેમ ન થાય તેથી ગુણાકાર નીચે આપેલી રીત પ્રમાણે કરવો.

૪૯. રીત.—પ્રથમ ગુણ્ય માંડી ગુણાકારમાં જેટલાં દશાંશ-સ્થળ રાખવાનાં હોય તેટલાં દશાંશસ્થળો ગુણ્યમાં દશાંશ ચિહ્નથી જમણી બાજુએ ગણતા જઈ છેવટના આંકડા પર નિશાની કરવી. પછી એ અંકની નીચે ગુણ્યકમાંનો એકમ સ્થાનનો આંકડો માંડવો. તેની પછી (જમણી બાજુએ) દશક, વગેરે સ્થાનના આંકડા ક્રમ પ્રમાણે માંડવા, અને એકમસ્થાનના અંક પડેલાં (ડાબી બાજુએ) દશાંશ ચિહ્ન પછીના આંકડા ક્રમવાર માંડવા. (આ પ્રમાણે આંકડા માંડી રહ્યા પછી ગુણ્યકમાંના સઘળા આંકડા ઉલટા ક્રમમાં માંડ્યા એમ સમજાશે). અને તેની નીચે આડી લીટી દોરવી. પછી ગુણ્યકમાંના જમણી બાજુના છેવટના આંકડાએ તેની ઉપર ગુણ્યમાં જે આંકડો હોય તે આંકડાની પછીના આંકડાને\* વઢી લેવા માટે ગુણવો; ગુણ્યમાંના બાકીના આંકડાઓને પૂર્ણાંક પ્રમાણે ગુણવા અને તે ગુણાકારમાં તે વઢી ઉમેરવી. પછી ગુણ્યકમાંના આ છેવટના આંકડાની પહેલાંના આંકડાઓમાંના દરેકે એજ પ્રમાણે ગુણવા. જુદાજુદા જે ગુણાકાર આવે તે ઉપરના ગુણાકાર નીચે ક્રમ પ્રમાણે એક નીચે એક માંડવા, તે એવી રીતે કે એ સઘળા જુદાજુદા ગુણાકારમાં જમણી બાજુના છેવટના અંક એકની નીચે એક ઉભી હારમાં આવે. પછી એ સઘળી રકમોનો સરવાળો લઈ સરવાળામાં જમણી બાજુએથી ડાબી બાજુએ ગણતા જઈ દશાંશસ્થળ માગેલાં હોય તેટલાં ગણી દશાંશ ચિહ્ન ચૂકવું.

\* વઢી ગણવી તે ૫ થી ૧૪ સુધીની વઢી ૧ અને ત્યારપછી દરેક દશકે ૧ વધારે વઢી લેવી એટલે ૧૫ થી ૨૪ સુધીની ૨; ૨૫ થી ૩૪ સુધીની ૩ અને ૩૫ થી ૪૪ સુધીની ૪ વગેરે.

ઉદાહરણ.—૮૬૫૪ ને ૫૭.૬૩ એ બે દશાંશસ્થળ સુધી ગુણાકાર બરોબર આવે એવી રીતે ગુણો.

સંપૂર્ણ ગુણાકાર	સંક્ષિપ્ત (ટુંકી રીતનો) ગુણાકાર
૮૬૫૪	૮૬૫૪
૫૭.૬૩	૩૬૭૫
<hr/>	<hr/>
૨૫૯૬૨	૪૩૨૭
૫૧૯૨૪	૬૦૬
૬૦૫૭૮	૫૨
૪૩૨૭૦	૨
<hr/>	<hr/>
૪૯.૮૭૩૦૦૨	૪૯.૮૭

અહીં ગુણકમાંના ૫ એ ગુણ્યમાંના ૪ ને ગુણુતાં ગુણાકાર ૨૦ આવ્યો તે બદલ વહીના ૨ લઈ તે ગુણ્ય ગુણકમાંના ૫ ના ગુણાકારમાં ઉમેર્યા છે. એજ પ્રમાણે ગુણકમાંના ૭, ૬, અને ૩ એ ગુણ્યમાંના ૫, ૬, અને ૮ ને અનુક્રમે વહી લેવા ખાતરજ ગુણ્યા છે.

ગુણકમાં પૂર્ણાંક ન હોય તો પૂર્ણાંકને ઠેકાણે શૂન્ય છે એમ સમજીને ઉદાહરણ કરવું. ૫૭.૬૩ અને ૮૬૫૪ એ ગુણુવા હોય તો નીચે ગુણી બતાવ્યા છે તેજ પ્રમાણે ગુણાકાર કરવો.

૫૭.૬૩	આઠ તરી ૨૪, વહીના ૨; ૮ છક ૪૮ અને ૨
૪૫૬૮૦	પચાસ, ૫૦ નું ૦, વહીના ૫ વગેરે એ પ્રમાણે
<hr/>	આગળ કરવું.
૪૬૧૦	
૩૪૬	
૨૯	
૨	
<hr/>	
૪૯.૮૭	

લાગાકાર.

૫૦. રીત.—ભાજ્યની સંખ્યા પહેલી માંડી તેની ડાબી બાજુએ અડધા કૈંસનું ચિહ્ન કરી તેમાં ભાજકની સંખ્યા માંડવી. ભાજ્ય ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળો ગણી તેમાંની એક સંખ્યામાં બીજી સંખ્યા કરતાં કેટલાં દશાંશસ્થળ ઓછાં છે તે જોવું; અને જે સંખ્યામાં જેટલાં દશાંશસ્થળ ઓછાં હોય તેટલાં શૂન્ય તે સંખ્યા પર લઈ ભાજ્ય ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળોની સંખ્યા સરખી કરવી. પછી સાદા ભાગાકાર પ્રમાણે ભાગાકારમાં કેટલાં પૂર્ણોકસ્થળ આવે છે તેનું અનુમાન કરી તે સ્થળનો આંકડો ધ્યાનમાં રાખવો; અને એ આંકડો ભાગાકારમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ રાખવાં કલાં હોય તેટલા આંકડામાં ઉમેરી આવેલા સરવાળા જેટલાં અંક સ્થળો ભાજક સંખ્યામાં ડાબી બાજુએથી જમણી બાજુએ ગણી રાખવાં; અને બાકીના આંકડા કાપી નાખવાં. આ ભાજક સંખ્યાએ ભાગવા સાર એક ભાગ ચલાવવા જેટલાં અંક સ્થાનો જોઈ એ તેટલાં ભાજ્ય સંખ્યામાં ડાબી બાજુએથી જમણી બાજુએ ગણી રાખવાં, અને બાકીનાં કાપી નાખવાં. પછી એ ભાજક સંખ્યાએ ભાજ્ય સંખ્યાનો ભાગ જોઈ જેણે ભાગ ચાલે તે આંકડો ભાજ્ય સંખ્યાની જમણી બાજુએ અડધા કૈંસ કરી તેમાં માંડવો, અને એ આંકડાએ ભાજક સંખ્યામાં રાખી મૂકેલા આંકડામાંના જમણી બાજુએ છેવટના આંકડાની પછીના આંકડાને વહી પૂરતો ગુણુતિને જે વહી આવે તે એ ભાગાકારમાંના આંકડાઓએ ભાજક સંખ્યાને ગુણુતાં આવેલા ગુણુકારમાં ઉમેરવી, અને જે સરવાળો આવે તે ભાજ્યની સંખ્યા નીચે માંડી તેમાંથી બાદ કરવો, પછી ભાજક સંખ્યામાં રાખી મૂકેલા આંકડામાંનો જમણી બાજુનો છેવટનો આંકડો કાપી નાખી જે ભાજક સંખ્યા થાય તે ભાજક

સંખ્યાએ રહેલા શેષનો ભાગ શોધી પહેલાં પ્રમાણે રીત કરવી. એ પ્રમાણે ભાજકમાંના સઘળા આંકડા પુરા થઈ રહે ત્યાંસુધી કર્યા જવું. પછી ભાગાકારમાંની સંખ્યામાં જમણી બાજુથી ડાબી બાજુએ માગેલાં દશાંશસ્થળ ગણી દશાંશ ચિહ્ન મૂકવું.

ઉદાહરણ.—૨૮.૯૭૬૫ને ૪૫૬૪૭૮ એ ભાગો, એવી રીતે કે ભાગાકાર ત્રણ દશાંશસ્થળ સુધી ખરો આવે.

$$\begin{array}{r} ૪૫૬ | ૪ | ૭ | ૮ ) ૨૮.૯૭૬૫ | ૦૦ ( ૬૩.૪૭૮ \\ ૨૭૦૩૮૮૭ \end{array}$$

૧૫૮૭૮
૧૩૬૯૪
૨૧૮૪
૧૮૨૮
૩૫૮
૩૧૯
૩૯
૩૬

૩

અહીં ભાજ્ય સંખ્યામાં ભાજક સંખ્યામાંના દશાંશસ્થળ કરતાં એ દશાંશસ્થળો ઓછાં છે, માટે ભાજ્ય સંખ્યાપર એ શૂન્ય લીધાં અને એ સંખ્યાને ભાજક સંખ્યાથી ભાગ બેતાં એમ જણાઈ આવશે કે ભાગાકારમાં એ સ્થળો આવે છે. એ બે સ્થળો (પૂર્ણિકાનાં) અને ભાગાકારમાં ત્રણ સ્થળો રાખવાનાં છે માટે એકંદરે  $૨+૩=૫$  જેટલાં સ્થળો ભાજકમાં રાખી બાકીનાં કોપી નાખવાં, અને એ ભાજકે ભાગતાં ભાજ્યમાંના છ આંકડા બેઠાં એ છે તેટલા છ

આંકડા રાખી બાકીના છોડી દીધા. પછી ભાજકે ભાજ્યનો ભાગ જોતાં ૬ એ ભાગ ચાલે છે. એ ૬ને ભાજકમાંના છેવટના સાત પછીના ૮એ ગુણતાં આવેલા ગુણકાર ૪૮ની વધી ૫ લઈ એ વધી, ૬એ ભાજક સંખ્યાના બાકીના આંકડાઓને ગુણતાં આવેલા ગુણકારમાં ઉમેરી તે ભાજ્ય સંખ્યામાંથી બાદ કર્યા એટલે શેષ ૧૫૮૭૮ રહ્યા. પછી ભાજકમાંના છેવટનો આંકડો ૭ કાપી નાખ્યો, અને રહેલા ભાજકે ઉપરના શેષ આંકડાનો ભાગ જોતાં ૩એ ભાગ ચાલ્યો. એ ૩એ ભાજકમાંના ૭ને વધી લેવા ખાતર ગુણ્યા તો વધીના ૨ આવ્યા, એ ૨ વધી, ભાગાકારમાંના ૩એ બાકીના ભાજકે આંકડાઓને ગુણી ગુણકારમાં ઉમેરતાં આવેલો સરવાળો ઉપલા શેષમાંથી બાદ કર્યો તો શેષ ૨૧૮૪ રહ્યા. પછી ભાજકમાંના ૪એ આંકડો કાપી નાખ્યો, અને ઉપર પ્રમાણે રીત કરી, અને એજ પ્રમાણે છેવટ સુધી રીત કરી ભાગાકારમાં જમણી બાજુથી ૩ દશાંશસ્થળ ગણી દશાંશ ચિહ્ન મૂક્યું.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૩.

ચાર દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને નીચે આપેલાં ઉદાહરણોના જવાબ કાઢો.

- (૧)  $૩.૧૪૧૫૯૨૬૫ + ૨૭.૭૮૯૭૮૯ + ૪.૫૬૭૮૧૪૨.$
- (૨)  $૧.૦૦૦૯૪૨ + ૨.૦૨૫૧૩૨૮ + ૭.૦૩૧૪૧૬૨૫.$
- (૩)  $૪.૫૨૬૧૮૯૭૪ - ૩.૮૫૭૯૨૧૬૦૪૯.$
- (૪)  $૩૭.૫૨૧૮૬ - ૩.૫૨૧૮૭૩૪૬૦૧૮૨.$
- (૫)  $૪.૨૩૮૭૫૪૩ \times ૭.૬૩૮૪૨૭.$
- (૬)  $૨૯.૦૫૩૦૫ \times ૭૦૬૫.$

(૭)  $૧૩.૭૮૪ \div ૫.૯૦૩૪૬૭૨૮.$

(૮)  $૫૧૮.૪૬૩૨૫૪ \div ૧૫૪.૩૨૫૬૨૩૭.$

(૯)  $.૦૭૩૬૫૪૨૮ \div ૨.૮૫૭૨૬૪૧.$

(૧૦) ૧.૮૩૫૩૫૮ અને ૩.૪૯૧૯૪૧ નો સરવાળો ૧ દશાંશસ્થળ સુધી ખરો આણો.

(૧૧) ૬.૨૭૩૮ અને ૮.૩૪ ની બાદબાકી ૧ દશાંશસ્થળ સુધી ખરી આણો.

(૧૨)  $૭.૩૪ \times ૩.૬૫૪$  ની કિંમત ૨ દશાંશસ્થળ સુધી ખરોબર કાઢો.

(૧૩) ૬૭૮.૩૦૮૯ અને ૪૫.૬૫૭ ના ગુણાકારમાં પૂર્ણાંકમાં ભૂલ આણવી નહિ.

(૧૪)  $૫૯.૩૨૬૪ \div .૦૯૩૫૨$  ની કિંમત, દશાંશ સુધી ખરી આણવી.

(૧૫)  $\frac{૫૫૪.૨૦૦૧}{.૦૯૩૫૨૬}$  ની કિંમત સહસ્રાંશ સુધી ખરોબર કાઢો.

(૧૬)  $(૨.૮૩૭૧)^૨ \div ૧.૩૪૯૭$  ની કિંમત શતાંશ સુધી ખરોબર કાઢો.

(૧૭)  $\frac{૫૪૯૫૩૨}{૯૩૫૨૬૬૬}$  ની કિંમત લક્ષાંશ સુધી ખરી આણો.

(૧૮)  $૨.૩૦૬૯૮૫૫$  ની કિંમત લક્ષાંશ સુધી ખરી આણો.

(૧૯) ૩.૧૪૧૫૯૨૬૫૩૫ ના વ્યુત્ક્રમોની કિંમત લક્ષાંશ સુધી ખરી આણો.

(૨૦) ૨૯.૫૩૦૫૮૮૭૧૫ અને ૨૭.૩૨૧૬૬૧૪૧૧૮ ના ગુણાકારને એનીજ બાદબાકીએ લાગો. જવાબમાં શતાંશ કરતાં વધારે ભૂલ પડવી ન જોઈએ.

## પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૫૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપવાનું હોય ત્યારે અંશને છેદે ભાગવા એવું પાછળ કહેવામાં આવ્યું છે; પણ કોઈ કોઈ વખત એવું હોય છે કે, અંશને છેદે ભાગતાં ભાગ પુરો આવી રહે નહિ, અને ભાગાકારમાં કોઈ એક આંકડો તેનો તેજ ફરી ફરીને ક્રમવાર આવે છે. જેમકે,  $\frac{૧}{૩}$  એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક આપેલું છે, એને દશાંશનું ૩૫ આપતાં નીચે બતાવેલી રીત કર્યા પછી,

$$૬ ) ૧.૦૦ ( ૧૬$$

૬

---

૦૪૦

૩૬

---

૪

એવું સમજાય છે કે પહેલો ભાગ ચાલ્યા પછી જે શેષ રહ્યો તેજ શેષ ખીજે ભાગ ચાલ્યા પછી પણ રહે છે. પછી દરેક વખતે ભાગ લેતાં, એ શેષ પર શૂન્ય ચઢાવવું પડે છે તેથી દરેક ભાગ ખીજા ભાગ જેટલો એટલે તેનો તેજ આવે છે, એ ખુલ્લું છે; એટલે  $\frac{૧}{૩}$  એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશનું ૩૫ આપતાં -૧૬૬૬૬... .. પ્રમાણે આવે છે.

૫૨. જે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં એકજ ક્રમ પ્રમાણે તેનો તે આંકડો ફરી ફરીને આવે છે, તેને પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે, અને ફરી ફરીને એકજ ક્રમ પ્રમાણે આવનારા આંકડાને પુનરાવૃત્ત પ્રદેશ કહે છે.

પુનરાવૃત્ત દશાંશમાં એકજ આંકડો ફરી ફરીને આવતો હોય તો તે પર ટપકું કરી તે પછીના આંકડા મૂકવા નહિ. જેમકે -૧૬૬૬૬... .. એ પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક -૧૬

પ્રમાણે લખાય છે. એક કરતાં વધારે આંકડા પુનરાવૃત્ત હોય ત્યારે તેમાંના પહેલા અને છેલ્લા આંકડા પર ટપકાં કરવાં, જેમ .૭૩૫૪૨૫૪૨૫૪૨ ... .. એ પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક .૭૩૫૪૨ એ પ્રમાણે લખાય છે.

૫૩. જે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં દશાંશ ચિહ્નથીજ પુનરાવૃત્ત પ્રદેશ હોય છે તેને શુદ્ધપુનરાવૃત્ત દશાંશ કહે છે. અને બ્યારે દશાંશ ચિહ્ન પછી થોડા એક અંશ અંતવાન આવે અને પછી પુનરાવૃત્ત પ્રદેશ આવે તેને મિશ્રપુનરાવૃત્ત દશાંશ કહે છે. જેમ .૬૩ એ અપૂર્ણાંક શુદ્ધપુનરાવૃત્ત દશાંશ છે. અને .૭૩૨ એ મિશ્રપુનરાવૃત્ત દશાંશ છે.

૫૪. પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત નીચે આપી છે.

આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંક શુદ્ધપુનરાવૃત્ત હોય તો દશાંશ ચિહ્ન પછીના સઘળા આંકડા અંશ સ્થાનમાં લખી તેની નીચે આડી લીટી કાઢી તેની નીચે દશાંશ ચિહ્ન પછી જેટલાં સ્થાન હોય તેટલી વખત ૯ લખવા; જેમ,

$$.૨૩ = \frac{૨૩}{૧૦૦}; \quad .૦૨૩ = \frac{૨૩}{૧૦૦૦}.$$

આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંક મિશ્રપુનરાવૃત્ત હોય તો તેમાંથી અંતવાન આંકડા બાદ કરવા. બાદબાકી પૂર્ણાંક પ્રમાણે કરવી બાકી રહે તે અંશને ઠેકાણે માંડી તેની નીચે આડી લીટી દોરી જેટલાં પુનરાવૃત્ત સ્થળ હોય તેટલી વેળાં ૯ લખવા અને તેની પછી જેટલા અંતવાન આંકડા હોય તેટલાં શૂન્ય ચઠાવવાં. પછી તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવું. દશાંશ ચિહ્નની પહેલાં પૂર્ણાંક હોય તે તેમજ રાખી પછીના દશાંશ અપૂર્ણાંકના વ્યવહારી રૂપમાં તેને ઉમેરવા, અથવા તેમાંના સઘળા આંકડાની ગણતરી અંતવાન પ્રદેશમાં કરી ઉપર કલા પ્રમાણે રીત કરવી. માત્ર છેદમાં શૂન્ય લખતી વખતે એ આંકડાની સંખ્યા જેટલાં શૂન્ય ઓછાં કરવાં. જેમ



$$* \cdot ૫૭૩ = \frac{૫૭૩-૫}{૯૯૦} = \frac{૫૬૮}{૯૯૦} = \frac{૩૬૪}{૬૬૦}$$

$$૧.૪૮૩ = \frac{૧૪૮૩-૪૮}{૯૯૦} = \frac{૧૪૩૫}{૯૯૦} = \frac{૧૩૬}{૮૮}$$

$$અથવા = \frac{૧૪૮૩-૧૪૮}{૯૯૦} = \frac{૧૩૩૫}{૯૯૦} = \frac{૬૬}{૪૪}$$

ઉપર આપેલી રીતનું કારણ.

જે એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીએ તો તે  $\cdot ૧૧૧૧.....$  આવે છે; માટે એની બમણાઈ જેટલું જેનું, અને પાંચગણાઈ જેટલું જેનું રૂપ આવે.

$$\therefore \text{જે} = \cdot ૧૧૧૧ \dots; \text{જે} = \cdot ૨૨૨૨ \dots; \text{જે} = \cdot ૫૫૫૫ \dots \text{વગેરે.}$$

એ ઉપરથી એવું અનુમાન નીકળે કે દરેક એક આંકડાવાળા પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના વ્યવહારી રૂપમાં અંશને સ્થળે તેજ આંકડો આવે અને છેદની જગ્યાએ ૯ એ એકજ આંકડો આવે છે.

જે એ અપૂર્ણાંક લઈએ તો તેનું દશાંશ રૂપ જે ના  $\frac{૧}{૧૧}$  એટલું એટલે  $\cdot ૧૧૧૧૧૧..... \div ૧૧ = \cdot ૦૧૦૧૦૧....$  એટલું આવે,

$$* \cdot ૫૭૩ = \cdot ૫૭૩૭૩૭૩ \dots \dots \dots$$

$\therefore ૧૦ \times \cdot ૫૭૩ = ૫.૭૩૭૩ \dots \dots (\therefore \text{સરખી સંખ્યાના સરખા ગણા બરાબર છે.})$

$$\text{અને } ૧૦૦૦ \times \cdot ૫૭૩ = ૫૭૩.૭૩૭૩૭૩ \dots \dots \dots$$

$\cdot ૫૭૩$  ના  $૧૦૦૦$  ગણામાંથી  $\cdot ૫૭૩$  ના  $૧$  ગણા બાદ કરીએ તો બાકી  $\cdot ૫૭૩$  ના  $૯૯૦$  ગણા રહે. અને  $૫૭૩.૭૩૭૩૭૩ \dots \dots$  એમાંથી  $૫.૭૩૭૩૭૩ \dots \dots$  બાદ કરીએ તો બાકી  $૫૭૩-૫=૫૬૮$  રહે છે અને જે કારણસર સરખી સંખ્યાઓમાંથી સરખી સંખ્યા બાદ કરી છતાં સરખા રહે છે તે કારણસર

$$\cdot ૫૭૩ \text{ ના } ૯૯૦ \text{ ગણા} = ૫૬૮$$

$$\therefore \cdot ૫૭૩ = \frac{૫૬૮}{૯૯૦} = \frac{૩૬૪}{૬૬૦}$$

અને એજ પ્રમાણે હૃદૈ, હૃદૈ, હૃદૈ વગેરેની દશાંશમાં કિંમત કાઢી તો તે હૃદૈ અથવા હૃદૈ = ૦.૦૨૦૨.....; હૃદૈ = ૧.૭૧૭..... એવી આવે.

એ ઉપરથી એવું અનુમાન નીકળે છે કે બે આંકડાવાળા દરેક પુનરાવૃત્ત દશાંશના વ્યવહારી રૂપમાં અંશને ઠેકાણે તેજ બે આંકડા આવે, અને છેદને સ્થળે બે નવડા આવે છે.

એજ પ્રમાણે હૃદૈ અથવા હૃદૈ, હૃદૈ વગેરેનો વિચાર કરી- એ તો ઉપર કહેલો નિયમ સઘળી જગ્યાએ લાગુ પડે છે એમ સમજાઈ આવે છે.

મિશ્રપુનરાવૃત્ત બાબત વિચાર કર્યો તો તેના સંબંધની રીત એજ નિયમ ઉપરથી નીકળે છે, એ નીચે કરેલા હિસાબ પરથી સમજાશે.

$$\begin{aligned} \cdot 20 &= \frac{2}{40} + \frac{0}{40} = \frac{2 \times 10 + 0}{40} = \frac{2 \times (10 - 1) \times 10 - 20 - 2 \times 10}{40} = \frac{20 - 2}{40} \\ &= \frac{18}{40} = \frac{9}{20}. \end{aligned}$$

૫૫. ઉપર કહી ગયા છીએ કે કોઈપણ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશમાં રૂપ આપવું હોય તો અંશને અથવા અંશના ઉપર મીડાં ચઢાવીને એટલે અંશના દશ દશગણાને છેદ ભાગવા; માટે કોઈ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ કેવું આવશે તેનો આધાર છેદ ઉપર છે. કેમકે અંશને અથવા અંશના દશ દશગણાને છેદથી નિઃશેષ ભગાય તો અંતવાન (શુદ્ધ) દશાંશ આવશે; અને નિઃશેષ ભાગ ન જાય તો શુદ્ધપુનરાવૃત્ત કે મિશ્રપુનરાવૃત્ત દશાંશ આવશે. હવે દેખીતું છે કે કોઈપણ રકમના દશ દશગણાને નિઃશેષ ભાગવા હોય તો ભાજકમાં (અહીં છેદમાં) દશના અવયવો (૨ અને ૫) માંના કોઈ આંકડો હોવો જોઈએ; અને બીજા કોઈ આંકડો હોય તો ભાગાકારમાં શેષ હોવાનો સંભવ છે.

વળી છેદના અવયવમાં ૨ અથવા ૫ એક વખત હોય તો ભાગ ઉડી જવાને અંશને એક વખત દશે ગુણેલા હોવા જોઈએ; બે વખત હોય તો બે વખત ગુણવા જોઈએ; એટલે છેદના અવયવમાં જોટલી વાર ૨ અથવા ૫ હોય તેટલી વાર અંશ ઉપર મીઠાં ચઢાવવાં જોઈએ. અને એક મીઠું ચઢાવ્યું એટલે એક દશાંશસ્થળ વધે છે. માટે છેદના અવયવમાં ૨ અથવા ૫ જોટલી વાર હોય તેટલાં દશાંશ સ્થળ આવે એ સહેજ સમજાય એવું છે.

આ ઉપરથી દશાંશ અપૂર્ણીકનાં ૩૫ સંબંધી અને તેમાં કેટલાં સ્થળો આવશે તે સંબંધી નીચે આપેલા નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા જેવા છે.

(૧) વ્યવહારી અપૂર્ણીકનું દશાંશ અપૂર્ણીકમાં ૩૫ શુદ્ધદશાંશ (અંતવાન દશાંશ) અથવા શુદ્ધપુનરાવૃત્ત દશાંશ અથવા મિશ્ર-પુનરાવૃત્ત દશાંશ હોય.

વ્યવહારી અપૂર્ણીકનું અતિસંક્ષેપ ૩૫ આપ્યા પછી—

(૨) અપૂર્ણીકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ આવે તો તેનું દશાંશ ૩૫ શુદ્ધ (અંતવાન) દશાંશમાં આવશે.

(૩) અપૂર્ણીકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ શિવાય કોઈ બીજો અંક આવે તો તેનું દશાંશ ૩૫ શુદ્ધપુનરાવૃત્ત દશાંશમાં આવશે.

(૪) અપૂર્ણીકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ અને તે શિવાય બીજો પણ અંક આવે તો તેનું દશાંશ ૩૫ મિશ્રપુનરાવૃત્ત દશાંશમાં આવશે.

(૫) અપૂર્ણીકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ એ એમાંથી જે વધારે વાર આવે એટલે જેના ઘાત વધારે હોય તે ઘાત અતાવનાર આંકડા જોટલાં સ્થળો શુદ્ધદશાંશમાં આવશે.

(૬) અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ શિવાય બીજો કોઈ અંક હોય તો તેના શુદ્ધપુનરાવૃત્ત દશાંશમાં પુનરાવૃત્ત પ્રદેશનાં અંકની સંખ્યા તે છેદથી એક ઓછી, અથવા ઘણામાં ઘણી તો એક ઓછી સંખ્યાના કોઈ વિભાજક જેટલી આવશે.

(૭) અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ અને એ શિવાય બીજો અંક આવે તો તેના મિશ્રદશાંશ રૂપમાં થોડા અંતવાન અને થોડા પુનરાવૃત્ત અંક આવશે. ૨ અથવા ૫ માંનો જે અવયવ વધારે હોય તે પ્રમાણે (નિં ૫ પ્રમાણે) અંતવાન આવશે, અને બીજો કોઈ અવયવ હોય તે પ્રમાણે (નિં ૬ પ્રમાણે) પુનરાવૃત્ત અંક આવશે, જેમકે:—

ઉદાહરણ ૧ લું.— $\frac{૧૩૬૮}{૨૩૬૮}$ ,  $\frac{૧૩૬૮}{૨૩૬૮}$ , અને  $\frac{૧૩૬૮}{૨૩૬૮}$  એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને કયા પ્રકારના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ અપાય તે કહો. અને તે પ્રકારના તે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં કેટલાં દશાંશ-સ્થળ આવશે તે કહો.

$\frac{૧૩૬૮}{૨૩૬૮} = \frac{૧૩૬૮}{૨૩૬૮}$  અહીં છેદમાં (  $૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨$  ) ૨ નો ધાત શિવાય બીજા અવયવ નથી; માટે એ અપૂર્ણાંકનું શુદ્ધ-દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આવશે. છેદ ૨ નો ૭ મો ધાત છે માટે દશાંશસ્થળ સાત આવશે.

$\frac{૧૩૬૮}{૨૩૬૮} = \frac{૧૩૬૮}{૨૩૬૮}$ ; અહીં છેદ ૫ નાં ૩ બળ ધાત જેટલો છે, માટે એ અપૂર્ણાંકની બરોબરીનો દશાંશ અપૂર્ણાંક શુદ્ધદશાંશ થશે અને તેમાં દશાંશસ્થળ ૩ આવશે.

$\frac{૧૩૬૮}{૨૩૬૮} = \frac{૧૩૬૮}{૨૩૬૮} = \frac{૧૩૬૮}{૨૩૬૮}$ ; અહીં છેદના અવયવ ૫ અને ૨ નાજ ધાત છે માટે એ અપૂર્ણાંકનું દશાંશમાંનું રૂપ શુદ્ધદશાંશજ થશે, અને ૨ વધારે વાર (ત્રણવાર) આવે છે માટે દશાંશમાં ૨ નો ધાત જેટલાં એટલે ૩ દશાંશ સ્થળો આવશે.

$\frac{૬૮}{૬૪૧૭} = \frac{૩૧}{૩૨૪૧૭}$ . અહીં છેદનો અવયવ ૨ નો ખીન્ને ધાત અને ૧૭ છે; માટે એ અપૂર્ણાંકને મિશ્રદશાંશ પુનરાવૃત્ત રૂપ અપાશે; છેદમાં ૨ નો ખીન્ને ધાત છે માટે અંતવાન પ્રદેશમાં દશાંશસ્થળ ૨ આવશે; ખીન્ને અવયવ ૧૭ છે, માટે પુનરાવૃત્ત આંકડાની સંખ્યા ૧૭-૧=૧૬ સુધી આવવાનો સંભવ છે.

ઉદાહરણ ૨ જુ. — જુ. ને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

ન્યારે ભાગાકારમાં ઘણા આંકડા આવવાનો સંભવ હોય (ઉપલો નિયમ ૬ ફો જુઓ) ત્યાં ભાગવાની રીત, શેષમાં એકાદ નાનો આંકડો આવતાંજ બંધ કરવી. પછી તેટલાજ ભાગાકાર પરથી માગેલો જવાબ કાઢવો એટલે ઉદાહરણ જલદીથી થઈ જશે; જેમ,

$$૧૭) ૧.૦૦૦૦$$

---


$$.૦૫૮૮૨૪૬$$

$$\therefore \text{જુ.} = .૦૫૮૮૨૪૬$$

એ બંને સમાન અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને ૬ એ ગુણુતાં

$$\text{જુ.} = .૩૫૨૯૨૪૬ = .૩૫૨૯૪૬$$

$$\therefore \text{જુ.} = .૦૫૮૮૨૩૫૨૯૪૬$$

એ દરેકને ૨ એ ગુણુતાં

$$\text{જુ.} = .૧૧૭૬૪૭૦૫૮૮૪૬$$

$$\therefore \text{જુ.} = .૦૫૮૮૨૩૫૨૯૪૧૧૭૬૪૭૦૫૮૮૪૬$$

છેવટના ૦, ૫, ૮, ૮ એ આંકડા ફરીથી આવ્યા માટે પહેલાંના સઘળા આંકડા પુનરાવૃત્ત છે.

$$\therefore .૦૫૮૮૨૩૫૨૯૪૧૧૭૬૪૭, \text{ એ જવાબ.}$$

## ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૪.

નીચે આપેલાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

- (૧)  $\frac{૩}{૪}$ ,  $\frac{૭}{૮}$ ,  $\frac{૧૩}{૧૬}$ . (૨)  $\frac{૩}{૪}$ ,  $\frac{૫}{૮}$ ,  $\frac{૧૧}{૧૬}$ .  
 (૩)  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૧૩}{૧૬}$ ,  $\frac{૨૦}{૧૬}$ . (૪)  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૫}{૮}$ ,  $\frac{૧૧}{૧૬}$ .  
 (૫)  $\frac{૧૩}{૧૬}$ ,  $\frac{૫}{૮}$ ,  $\frac{૧૩}{૧૬}$ ,  $\frac{૧૧}{૧૬}$ ,  $\frac{૩}{૪}$ ,  $\frac{૧૦૨૩}{૧૦૨૪}$ .

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

- (૬)  $\frac{૪}{૧૦}$ ,  $\frac{૧૮}{૧૦૦}$ ,  $\frac{૫૩૪}{૧૦૦૦}$ . (૭)  $\frac{૨૭}{૧૦૦}$ ,  $\frac{૩૭૮}{૧૦૦૦}$ ,  $\frac{૧૩૨}{૧૦૦૦}$ .  
 (૮)  $\frac{૦૦૨}{૧૦૦૦}$ ,  $\frac{૦૦૮૧}{૧૦૦૦૦}$ ,  $\frac{૦૦૦૭}{૧૦૦૦૦૦}$ . (૯)  $\frac{૪૩૨}{૧૦૦૦}$ ,  $\frac{૨૬૩૮}{૧૦૦૦૦}$ ,  $\frac{૩૧૫૪૮૫}{૧૦૦૦૦૦૦}$ .  
 (૧૦)  $\frac{૩૦૬૫}{૧૦૦૦૦૦}$ ,  $\frac{૩૧૦૦૧૨૩}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$ ,  $\frac{૧૦૦૦૦૧}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦}$ ,  $\frac{૪૨૮૫૭૧}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦}$ ,  $\frac{૨૦૩૮}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦}$ .

(૧૧)  $\frac{૧}{૨}$ ,  $\frac{૧૩}{૧૬}$ ,  $\frac{૧૦૨૩}{૧૦૨૪}$ ,  $\frac{૧૩}{૧૬}$ ,  $\frac{૫}{૮}$ ,  $\frac{૧૩}{૧૬}$ ,  $\frac{૩}{૪}$ . એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાંના દરેકનું રૂપ આપતાં તે કયા પ્રકારનું આવે તે કહો, અને તે દરેક પ્રકારના દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં દશાંશસ્થળ કેટલાં આવશે ?

## પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા

### અને બાદબાકી.

૫૬. આપેલી રકમોમાંથી જેમાં વધારે અંતવાન આંકડા હોય તે રકમમાંના તે અંતવાન આંકડાની સંખ્યાના, અને દરેક રકમમાં પુનરાવૃત્ત આંકડા કેટલા છે તે બતાવનારી સઘળી સંખ્યાના લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્યના સરવાળા કરતાં બે વધારે દશાંશસ્થળ દરેક રકમમાં રાખી સઘળી રકમોનો સરવાળો (અથવા દશાંશ અપૂર્ણાંકના

સરવાળા પ્રમાણે ) કરવો. સરવાળાની જે રકમ આવે તેમાં દશાંશ ચિહ્ન પછી ઉપર જેટલા આંકડા અંતવાન લીધા હોય તેટલા અંતવાન લેવા, ત્યારપછી લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્યની જે સંખ્યા આવી હોય તેટલા આંકડા પુનરાવૃત્ત લેવા અને ત્યારપછી છેલ્લા બે આંકડા છોડી દેવા, બાદબાકી એજ પ્રમાણે કરવી.

કારણુ:—દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં પુનરાવૃત્ત અંક આવવા માંજા એટલે તેના આરંભ તેમના કાષ્ઠપિણુ અંકથી કયો હોય તો ચાલે છે. ૨૫-૩૪૫૬૭ એ દશાંશ અપૂર્ણાંકનો એક દાખલો લીધો. આમાં ૨૫-૩૪૫૬૭ અથવા ૨૫-૩૪૫૬૭૫ માંડીએ તોપણ રકમની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી. આ વાત એ દરેક રકમનું વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપું હોય તો ખુલ્લી રીતે સમજશે. આજ પ્રમાણે ૨ અંકનો પુનરાવૃત્ત પ્રદેશ હોય તો તેને ઠેકાણે ૪, ૬, ૮, ૯. અંકનો પ્રદેશ લીધો હોય તો ચાલે અથવા મૂળ ૩ અંકનો પુનરાવૃત્ત પ્રદેશ હોય તેને ઠેકાણે ૬, ૮, ૧૨, ૯. અંકનો પ્રદેશ લીધો હોય તો એ ચાલે. દાખલા તરીકે ૨૭ એ દશાંશ અપૂર્ણાંક લીધો એની જેટલી કિંમત (વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં) આવે તેટલીજ ૨૭૨૭ ની અથવા ૨૭૨૭૨૭ ની આવશે માટે સરવાળાની રકમોમાંની કાષ્ઠપિણુ રકમમાં અંતવાન આંકડા હોય તેના કરતાં વધારે અંતવાન આંકડા લેવાથી અથવા જેટલા પુનરાવૃત્ત આંકડા હોય તેના કરતાં વધારે પુનરાવૃત્ત લેવાથી રકમની કિંમતમાં તફાવત પડતો નથી. લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય જેટલાં પુનરાવૃત્ત દશાંશનાં સ્થળો પ્રત્યેક રકમમાં લેવાથી તેમાંના પુનરાવૃત્ત પ્રદેશની પુરી આવૃત્તિ થાય છે; છેવટ બે અંક વધારે લીધાથી કસર નીકળી જવાનો સંભવ છે.

અમુક દશાંશસ્થળ ખરા લાવીને જવાબ માગ્યો હોય તો દશાંશ અપૂર્ણાંકની ઠુંકી રીતના પ્રકરણમાં કલા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદાહરણ ૧ લું.—૭૮૪૩, ૧૨૪૭૧૮ અને ૦૦૦૩૨ નો સરવાળો કરો.

૭૮૪	૩૪૩૪૩૪	૩૪
૧૨૪૭૧	૮૮૮૮૮૮	૮૮
૦૦૦૩	૨૦૩૨૦૩	૨૦
<hr/>		
૧૩૨૫૯	૪૩૫૫૨૬	૪૩

છેવટના ૨ આંકડા છોડી દીધા.

∴ ૧૩૨૫૯૪૩૫૫૨૬, એ જવાબ.

આ રકમોમાંના અંતવાન અને પુનરાવૃત્ત આંકડાની હદ ઉભી લીટીથી દેખાડી છે.

આમાં આપેલી ૩ રકમોમાંથી સૌથી વધારે અંતવાન આંકડા બીજી રકમમાં છે, અને તે ૩ છે. પહેલીમાં પુનરાવૃત્ત અંક ૨ છે, બીજીમાં અને ત્રીજીમાં ૩ છે; આ ત્રણેનો લ. સા. વિ. ૬ આવે છે, માટે દરેક રકમમાં ૩+૬+૨ મળી ૧૧ દશાંશસ્થળ સુધી પુનરાવૃત્ત પ્રદેશ વધારી પછી સરવાળો કર્યો. છેવટના એ આંકડા છોડી દીધા; અને તેની પહેલાંના લ. સા. વિ. જેટલા એટલે ૬ અંક પુનરાવૃત્ત લીધા એટલે ૪ અને ૬ પર પુનરાવૃત્તનાં ટપકાં કર્યાં; તેની પહેલાંના ૩ અંક અંતવાન છે; કારણ કે દરેક રકમમાં પુનરાવૃત્ત અંક ૪થી દશાંશસ્થળથી શરૂ કર્યો છે, એ ઉપર આપેલાં કારણ ઉપરથી ધ્યાનમાં આવશે.



ઉદાહરણ ૨ જુ. — ૧૨.૪૮૩ અને ૭.૨૭૬ એની બાદબાકી કરો.

૧૨.૪	૮૩૮૩૮૩	૮૩
૭.૨	૭૬૨૭૬૨	૭૬
<hr/>		
૫.૨	૦૭૫૬૨૧	૦૭

∴ ૫.૨૦૭૫૬૨૧, એ જવાબ.

આમાં ૫ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને જવાબ માગ્યો હોય તો ઉપલા એ દાખલાની દરેક રકમમાં ૫+૨ મળી ૭ દશાંશસ્થળ લઈને પાછળ દશાંશની ટુંકી રીતના પ્રકરણમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જવાબ કાઢવો.

## પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણિકના ગુણાકાર અને ભાગાકાર.

૫૭. રીત. — ગુણ્ય અથવા ભાન્ય પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણિક હોય અને ગુણક અથવા ભાજક એ પૂર્ણિક અથવા શુદ્ધ દશાંશ અપૂર્ણિક હોય તો ગુણાકાર અથવા ભાગાકાર શુદ્ધ દશાંશ અપૂર્ણિકના પ્રકરણમાં બતાવેલી રીત પ્રમાણે કરવો; પરંતુ જવાબમાં કસર ન પડતાં બિનચૂક જવાબ લાવવા ખાતર ગુણ્યમાંનાં ૧ અથવા ૨ અને ભાન્યમાંનાં ૨ દશાંશસ્થળ, જવાબમાં પુનરાવૃત્ત અંક આવે ત્યાંસુધી જોઈએ તેટલાં વધારવાં.

ગુણ્યગુણક અને ભાન્યભાજક એ બધા પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણિક હોય તો દરેકને બવહારી અપૂર્ણિકનું રૂપ આપીને પછી ગુણાકાર અને ભાગાકાર કરવો. છેવટ જે જવાબ આવે તેને (જરૂર પડે તો) દશાંશ અપૂર્ણિકનું રૂપ આપવું.

કોઈ અમુક દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને જવાબ માગ્યો હોય તો દશાંશ અપૂર્ણિકનાં ટુંકી રીતના પ્રકરણમાં બતાવેલી રીત કરવી.

ઉદાહરણ ૩ મું.    ઉદાહરણ ૪ મું.    ઉદાહરણ ૫ મું.

$\begin{array}{r} ૪.૨૬ \mid ૬ \\ \times ૭ \\ \hline ૨૯.૮૬ \end{array}$	$\begin{array}{r} ૫.૦૨૭ \mid ૭ \\ \times ૯ \\ \hline ૪૫.૨૫ \end{array}$	$\begin{array}{r} ૨.૦૧૫ \mid ૩ \\ \times ૧.૩ \\ \hline ૩.૦૦૮૯ \end{array}$
--	---	--

ઉપરનાં ત્રણ ઉદાહરણમાં બિભી લીટી પછીના આંકડાને વધી લેવા માટેજ ગુણ્યા છે.

ઉદાહરણ ૬ મું. —  $૪૫ \times ૨૪ = \frac{૪૫}{૯૦} \times \frac{૨૪ \times ૨}{૨} = \frac{૪૫ \times ૨ \times ૨}{૯૦ \times ૨} = \frac{૧૮૦}{૧૮૦} = ૧.$

ઉદાહરણ ૭ મું. —  $૨.૩ \times ૪૨૮૫૭૧ = ૨\frac{૩}{૧૦} \times \frac{૪૨૮૫૭૧ \times ૧૦}{૧૦} = \frac{૩ \times ૪૨૮૫૭૧}{૧૦} = ૧.$

ઉદાહરણ ૮ મું. — ૨.૮૩ ને ૫ એ ભાગો.

$$\begin{array}{r} ૫) ૨.૮૩ \mid ૩. \\ \hline ૫૬ \end{array}$$

ઉદાહરણ ૯ મું. — ૨૪.૧ ને ૧૫.૪ એ ભાગો.

$$૧૫.૪ = ૨ \times ૭ \times ૧.૧ \text{ એટલે}$$

$$૨) ૨૪.૧ \mid ૧$$

$$૭) ૧૨.૦૫ \mid ૫$$

$$૧.૧) ૧.૭૨ \mid ૧$$

$$૧.૫૬, \text{ એ જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૧૦ મું. —  $૩૧.૬ \div ૦.૦૪૨ = ૩૧\frac{૬}{૧૦} \div \frac{૪૨}{૧૦૦}.$

$$= \frac{૫}{૬} \times \frac{૧૫૦}{૪૨} = ૭૫૦.$$

$$\begin{aligned} \text{ઉદાહરણ ૧૧ મું.} \quad & .૨૭ \div .૭૫૭૫ = \frac{૨૭-૨}{૯૦} \div \frac{૭૫૭૫-૭૫}{૯૯} \\ & = \frac{૨૫}{૯૦} \times \frac{૧૧}{૯૯} = \frac{૨૭૫}{૯૦૦} = .૦૦૩૬. \end{aligned}$$

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૫.

નીચે આપેલાં ઉદાહરણોના જવાબ કસર ન રહે એવી રીતે કાઢો.

- (૧)  $૨૬.૩૪ + ૨૫૧.૪૫ + .૨૩૪ + ૨૧ + ૪૨.૪.$
- (૨)  $૩૦.૨૦૬ + ૨૩.૫૬ + ૭.૦૨ + ૮.૩.$
- (૩)  $૧.૨૬૦ - .૬૩૫૪.$
- (૪)  $.૨૫ - .૨૪૮.$
- (૫)  $૨.૩૪ \times ૧.૫; .૪૩૭૨ \times ૯; .૫૩ \times ૧૧.$
- (૬)  $૮.૯૮૫૪ \div ૧૨; ૨૩૫.૪૭ \div ૪ \times ૬ \times ૨૦.$
- (૭)  $૧.૧૬ \times .૪૨૮૫૭૧; .૩ \times .૦૨૧; .૨૭ \times .૯૧૬.$
- (૮)  $૨.૩ \div ૧.૬; .૨૧ \div ૨.૧; ૬૦.૪૫ \div ૭.૩૮.$
- (૯)  $૪.૭૬૧ \times .૦૧ \div ૧.૭૩૦; (૩.૧૨ - ૨.૩૧) \div .૮૧.$
- (૧૦)  $૪૩.૨૬૧ \div ૬.૩; .૦૬ \times ૧.૨ \div .૧.$

નીચે આપેલાં ઉદાહરણોના જવાબ ૫ દશાંશસ્થળ ખરાં આવે તેમ કાઢો.

- (૧૧)  $.૩૮ + ૧૫.૫૬૬૩ + ૧૨.૭૦૩૪ + ૨૬.૩.$
- (૧૨)  $.૨૭૪૬ + ૩.૮૧૬૨ + ૪.૮૬૩ + ૨.૧૮૨૭૬૧.$
- (૧૩)  $.૮૨૬૩૬૬ + ૮૬.૦૫ \times .૦૦૪૫ + ૮૫.૬.$
- (૧૪)  $૫.૩૮૬૧ - ૪.૦૦૨૬; ૮.૬૪ - ૩.૮૬૪૬.$

$$(૧૫) ૩૪૫.૬૭ - ૩૪૫.૫૬૭; ૩૪.૫૬૭ - ૩૪.૫૬૭.$$

$$(૧૬) ૦.૫ \times ૦.૪; .૬ \times ૨.૬૬.$$

$$(૧૭) ૩.૦૧ \times ૨.૦૨૭; ૫.૧૭૨ \times ૦.૦૦૦૧.$$

$$(૧૮) ૦.૦૦૧૬ \times ૫૦૦.૧૨; ૪૦.૩ \times ૬.૨૧.$$

$$(૧૯) ૦.૫૬ \div ૦.૮૩; ૫.૦૨૭ \div ૦.૦૩૭.$$

$$(૨૦) ૭.૫૩૪૬ + ૫.૦૩૪૫; ૮.૫૬૪૧ \div ૬.૦૨૪.$$

$$(૨૧) ૮.૮૫૬ \div ૨૦.૧ \div ૦.૦૬.$$

$$(૨૨) \frac{૨.૪૬ - ૨.૩૦}{૦.૨ + ૧.૨૭} + \frac{૪.૩}{૦.૭૨}.$$

$$(૨૩) ૩ ના ૪૧૨ ના ૫૭૧૪૨૮ \div ૪.૨૧૬.$$

$$(૨૪) ૨૬ ના ૪૫ ના ૨૬૩ \div ૩.૦૫ ના ૪.૨૩.$$

$$(૨૫) ૩.૫૬ + ૨.૦૧ - ૧.૦૪ \div ૫.૨૭ \times ૨.૭૫.$$

### દશાંશ અપૂર્ણીકનું રૂપાંતર.

૫૮. જેમ વ્યવહારી અપૂર્ણીકનાં રૂપાંતરના બે પ્રકાર છે તેમજ દશાંશ અપૂર્ણીકનાં રૂપાંતરના બે પ્રકાર છે.

(૧) આપેલા ભારી પરિમાણના દશાંશ અપૂર્ણીકને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપવું; અને (૨) આપેલા ઉતરતા પરિમાણની સંખ્યાને ભારે પરિમાણના દશાંશનું રૂપ આપવું.

વ્યવહારી અપૂર્ણીકનાં રૂપાંતરના નિયમ દશાંશ અપૂર્ણીકને લાગુ પડે છે તેથી તે અહીં ફરી લખવામાં આવ્યા નથી.

ઉદાહરણ ૧ જું.— ૧૨૫ મણ, એના શેર કરો.

$$\begin{aligned} & \cdot ૧૨૫ \text{ મણ} \\ & \times ૪૦ \end{aligned}$$

---


$$૫.૦૦૦ \text{ શેર } \therefore ૫ \text{ શેર, એ જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૨ જું.— ૧ રૂપીઆના ૩૨૫, ની કિંમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

$$\begin{aligned} ૧ \text{ રૂ૦ ના } ૩૨૫ &= ( ૩૨૫ \times ૧૬ ) \text{ આના} \\ &= ૫.૨ \text{ આના.} \\ ૧ \text{ આ૦ ના } ૨ &= ( ૨ \times ૧૨ ) \text{ પાઈ} \\ &= ૨.૪ \text{ પાઈ.} \end{aligned}$$

$$\therefore ૧ \text{ રૂ૦ ના } ૩૨૫ = ૫ \text{ આના૦ } ૨.૪ \text{ પાઈ, એ જવાબ.}$$

ઉપલો દાખલો નીચે આપેલી રીતે કર્યો એટલે થોડામાં આવે છે.

$$\begin{aligned} & ૩૨૫ \text{ રૂ૦} \\ & \times ૧૬ \end{aligned}$$

---


$$\begin{aligned} & ૫.૨૦૦ \text{ આ૦ (એમાંના ૫ને ૧૨ એ ન ગુણતાં)} \\ & \times ૧૨ \end{aligned}$$

---


$$૨.૪૦૦ \text{ પાઈ.}$$

$$\therefore ૫ \text{ આના } ૨.૪ \text{ પાઈ, એ જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૩ જું.— ૩ તોલા ૨૪ વાલના ૭૫, ની કિંમત પૂર્ણાંકમાં કાઢો.

$$\begin{aligned} ૩ \text{ તો૦ } ૨૪ \text{ વા૦} &= ૩.૭૫ \text{ તો૦} \\ & ૩.૭૫ \text{ તો૦} \\ & \times ૭૫ \end{aligned}$$

---


$$\begin{aligned} & ૨.૮૧૨૫ \text{ તો૦} \\ & \times ૩૨ \end{aligned}$$

---


$$૨૬.૦૦૦૦ \text{ વાલ. } \therefore ૨ \text{ તો૦ } ૨૬ \text{ વા૦, એ જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૪ થું.—૨.૧૬ દિવસ નાં .૮૩ની કિંમત કઢો.

$$.૧૬ = \frac{૧૬-૧}{૬૦} = \frac{૧૫}{૬૦} = \frac{૧}{૪}.$$

$$\therefore .૮૩ = \frac{૮૩-૮}{૬૦} = \frac{૭૫}{૬૦} = \frac{૫}{૪}.$$

$$\therefore ૨.૧૬ દિવસનાં .૮૩ = ૨\frac{૧}{૪} દિવસનાં \frac{૫}{૪}.$$

$\frac{૧૩}{૬} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૬૫}{૨૪}$  દિવસ =  $૨\frac{૧૩}{૨૪}$  દિવસ,  $\frac{૧૩}{૨૪}$  = દિવસ =  $\frac{૧૩}{૨૪} \times ૩$   
કલાક =  $\frac{૩૯}{૨૪}$  કલાક =  $૧\frac{૬}{૪}$  કલાક,  $\frac{૬}{૪}$  કલાક =  $\frac{૬}{૪} \times ૬૦$  મિનીટ =  
૨૦ મિનીટ.

$\therefore ૧$  દિ.  $૧૬$  ક.  $૨૦$  મિ., એ જવાબ.

### પ્રકાર ૨ બે.

ઉદાહરણ ૫ થું.—૪૮૩૨૧ રેસનાં પાવલાં કરો.

$$૧૦૦) \frac{૪૮૩૨૧ રે.}{૪૮૩.૨૧ પા.} \therefore ૪૮૩.૨૧ પાવલાં, એ જવાબ.$$

ઉદાહરણ ૬ થું.—૫.૬૨૫ સ્તીને તોલાના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$૩) ૫.૬૨૫$$

$$૩૨) ૧.૮૭૫ વા.$$

$$.૦૫૮૫૬૩૭૫ તો.$$

$\therefore .૦૫૮૫૬૩૭૫$  તો., એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૭ થું.—૩ મણ ૭૬ શેરને ખાંડીના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$\begin{aligned} ૭૬ શેર &= ૭.૩૭૫ શેર \\ ૪૦) ૭.૩૭૫ શેર \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \underline{૦.૧૮૪૩૭૫ મણ} \\ & + ૩ મણ \end{aligned}$$

$$૨૦) ૩.૧૮૪૩૭૫ મણ$$

$$\underline{૦.૧૫૯૨૧૮૭૫ ખાંડી}$$

$$\therefore ૦.૧૫૯૨૧૮૭૫ ખાંડી, એ જવાબ.$$

ઉદાહરણ ૮ મું.—૮૭૫ ગિનીને પૌંડનું રૂપ આપો.

$$૮૭૫ ગિ.$$

$$\times ૨૧$$

$$૨૦) ૧૮.૩૭૫ શિ.$$

$$\underline{૦.૯૧૮૭૫ પૌં.} \therefore ૦.૯૧૮૭૫ પૌં, એ જવાબ.$$

ઉદાહરણ ૯ મું.—૮૪ પેન્સ એ ૩ કાઉનનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે ?

$$૮૪ પે. = ૬૦ પે. = ૬૦ \times \frac{૧}{૪} શિ. = ૧૫ શિ.$$

$$૩ કા. = ૩ \times ૫ શિ. = ૧૫ શિ.$$

$$\therefore ૧૫ શિ. \div ૧૫ શિ. = \frac{૧૫}{૧૫} શિ. = ૧ \times \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૪}$$

$$\text{અને } \frac{૧}{૪} = ૦.૨૫ \therefore ૦.૨૫, એ જવાબ.$$

ઉદાહરણ ૧૦ મું.—શિલિંગની કિંમત ૧૧ આના લઈને ૧૦૦ રૂપીઆને પૌંડના દશાંશનું રૂપ આપો.

$$૧૦૦ રૂ. = ૧૦૦ \times ૧૬ આ. = ૧૬૦૦ આ.$$

$$= \frac{૧૬૦૦}{૧૧} શિ. \quad (\therefore ૧ શિ. = ૧૧ આ.)$$

અને  $\frac{૧૬૦૦}{૬૬}$  શિં =  $\frac{૧૬૦૦}{૬૬} \times \frac{૧}{૨}$  પૌંડ =  $\frac{૬૬}{૬૬}$  પૌંડ.

$\frac{૬૬}{૬૬} = ૭.૨૭$  ∴ ૭.૨૭ પૌંડ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૧ મું.—૧૦ રૂા ના ૩.૧૨૫ + ૮ આં ના ૨.૫ + ૫ પાઈના ૪.૨ એની કિંમત કાઢો.

	૩૦ આં પાં	
૧૦ રૂા ના ૩.૧૨૫ = ૩૧.૨૫	૩૦ = ૩૧ - ૪ - ૦	
૮ આં ના ૨.૫ = ૨૦	આના = ૧ - ૪ - ૦	
૫ પાં ના ૪.૨ = ૨૧	પાઈ = ૦ - ૧ - ૬	

---

૩૨ - ૬ - ૬

∴ ૩૨ રૂા ૬ આં ૬ પાઈ, એ જવાબ.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૬.

- (૧) ૫ રૂા નાં પાવલાં કરો; ૦.૦૫ આનાની પાઈ કરો.
- (૨) ૩૧૫ પૌંડના પેન્સ કરો; ૪૩૨ કાઉનના ફાર્થિંગ કરો.
- (૩) ૧૫૬૨૫ તોલાની રતી કરો; ૧૨૫ પૌંડના ગ્રેન કરો.
- (૪) ૦૨૧૫ દિવસની ઘડી કરો; ૧૨૩૪ કલાકની સેકંડ કરો.
- (૫) ૮૪૬૫ ખાંડીના શેર કરો; ૦૩૪૫ ટનના પૌંડ કરો.
- (૬) ૦૪૫ ગાઉના હંડ કરો; ૦૦૧૮ માર્શલિના ઈંચ કરો.
- (૭) ૨ રૂા ૫ આં ૮ પાં ના ૦૬૨૫ એની કિંમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૮) ૬ ખાંડ ૧૩ મણ ૮ શેા ના ૭૫ની કિંમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૯) ૩ પાઈ; ૫ આના; ૩.૨૫ પાવલાં એ દરેકને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો.



(૧૦) ૩૦ પેન્સ; ૫.૧૨૫ શિં; ૪.૭૫ કાઉન એ દરેકને પૈડના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૧) ૨૪ સ્ટી; ૧૬.૨ વાલ એ દરેકને તોલાના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૨) ૪૮ ટ્રેન; ૮.૫ પેનિવેટ એ દરેકને ઔસના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૩) ૭.૭ પૈડ; ૩.૦૬૨૫ ક્વાર્ટર; ૧૨.૨ હંદ્રવેટ એ દરેકને ટનના દશાંશ અપૂર્ણિકનું રૂપ આપો.

(૧૪) ૮૮ શેર; ૦.૮ મણ; ૧૪.૭ મણ એ દરેક એક ખાંડીનો કયો દશાંશ અપૂર્ણિક છે ?

(૧૫) ૪ શિં ૮ પેન્સ એ ૩ પૈડનો કયો દશાંશ અપૂર્ણિક છે ?

(૧૬) ૮ શિં ૯ પેન્સ એને ૬ ગિની ૪૬ કાઉન એના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૭) ૧૩ સિલિંગ ૮ પેન્સ એ ૫ ગિનીનો કયો દશાંશ અપૂર્ણિક છે ?

(૧૮) ૭ પૈડ ૧૦ શિં ૬ પેં ને ૧૧ પૈં ૭ શિં ૬ પેં ના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૯) ૪ પૈં ના ૫.૨૫ + ૧૦ શિં ના ૮.૫ x ૫ પેં ના ૨૦૪ ની કિંમત કાઢો.

(૨૦) ૭.૫૪ ટન x ૬૨૩ હંદ્રવેટ x ૧ પૈડના ૨૮ ની કિંમત કાઢો.

(૨૧) ૪ થાઈ ૨ ફૂં ના ૦.૬૨૫ + ૩ પોં ૩ થાં ના ૦.૬ ની કિંમત કાઢો.

(૨૨) ૬ હંદ્રવેટના ૬.૩૨૫ + ૩ ક્વાર્ટરના .૧૭૫ - ૧૪ પૌંડના ૧૨૦.૫ ની કિંમત કાઢો.

(૨૩) ૧૬.૭૫ પાઇને શિલિંગના અને ૧૨.૬૨૫ કાઉનને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૨૪) .૦૫ રાં ના ૬ + ૪ આં ના .૭ + ૧ રાં ના .૬ એ ૧૩૦ રૂપીઆનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે ?

નીચે આપેલી રકમોમાંની પહેલીને બીજીના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૨૫) ૧૦ રાં ૧૦ આં ૧૦ પાઇના .૦૬; ૪ રાં ૪ આં ૪ પાઇ.

(૨૬) ૯ વાં ૧ રતિના .૨૫; ૪ તોલા ૧૬ વાલના .૦૬.

(૨૭) ૦ા મં ૧ શેરના .૪૨૮૫૭૧; ૩ આં ૫ મં ના .૩૮.

(૨૮) (૧૩ મં ૧૩.૩ શેં ના .૮૩ + ૧ આં ૪ મં ના .૧૩૮); ૫ આં.

(૨૯) ૨ આં ૬ પાં ના ૨.૧૬ ના .૪૫; ૬ રાં ૪ આં ના ૧.૧૮ ના .૨૭.

(૩૦) ૫ આં ૬ પાં ના .૦૭૫ માં ૩ રાં ૯ આં નો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ એટલે સરવાળો ૧ આનો આવે ?

## વ્યવહારી અપૂર્ણાંક અને દશાંશ અપૂર્ણાંકનાં પરચુરણ ઉદાહરણો.

ઉદાહરણ ૧ હું.—૦ા ને વ્યવહારી અને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં રૂપીઆનું રૂપ આપો.

$$૦ા = ૬\frac{૨}{૩} આના = ( \frac{૧૩}{૩} \div ૧૬ ) = ૬\frac{૨}{૩} રાં.$$

$$\frac{3}{32} = 13 \div 32 = .40625.$$

$\therefore \frac{3}{32} 310 = .40625 310$ , એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ જી.—  $\frac{3}{4} \div \frac{5}{8}$  ના  $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} \div \frac{5}{8} \times \frac{1}{4} - \frac{3}{4} \times \frac{5}{8} \div \frac{5}{8} \times \frac{1}{4}$  એ પદાવળીને સાદું રૂપ આપો.

$$\frac{5}{8} \div \frac{1}{4} = \frac{5}{8} \times \frac{4}{1} = \frac{5}{2}.$$

$$\therefore \text{પહેલું પદ} = \frac{3}{4} \div \frac{5}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{10}.$$

$$\text{બીજું પદ} = \frac{1}{4} \times \frac{5}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{5}{32} \text{ એ ઉમેરવાનું.}$$

$$\text{ત્રીજું પદ} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{15}{128} \text{ એ બાદ કરવાનું.}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{આપેલી પદાવળી} &= 4 + \frac{3}{10} - \frac{15}{128} \\ &= \frac{512 + 38.4 - 15}{128} \\ &= \frac{535.4 - 15}{128} = \frac{520.4}{128} \\ &= 4.065625, \text{ એ જવાબ.} \end{aligned}$$

ઉદાહરણ ૩ જી.—

$$\frac{1}{2 + \frac{3}{4 + \frac{5}{6}}} \text{ એ વર્ધિતઅપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપો.}$$

$$4 + \frac{5}{6} = \frac{29}{6}, \text{ એણે ૩ ને ભાગવાના;}$$

$$3 \div \frac{29}{6} = \frac{3}{1} \times \frac{6}{29} = \frac{18}{29}, \text{ એ ૨ માં ઉમેરવાના;}$$

$$2 + \frac{18}{29} = \frac{76}{29}, \text{ એણે ૧ ને ભાગવાના;}$$

$$1 \div \frac{76}{29} = \frac{1}{1} \times \frac{29}{76} = \frac{29}{76}, \text{ એ જવાબ.}$$

\* એવે ઠેકાણે  $\times$  અથવા  $\div$  ના ચિહ્નનો સંબંધ તેની આગલી પાછલી ફકત એ સંખ્યા સાથેજ હોય છે.

ઉદાહરણ ૪ મું.—  $૩૩૫ \div \left\{ ૪૫ + ૮ \div ( ૨ + \frac{૫}{૬} ) \right\}$   
ની કિંમત કાઢો.

$૨ + \frac{૫}{૬} = \frac{૧૭}{૬}$ , એણે ૮ ને ભાગવાના.

$૮ \div \frac{૧૭}{૬} = \frac{૬}{૧૭} \times \frac{૫}{૬} = \frac{૫}{૧૭}$ , એ ૪૫ માં ઉમેરવાના.

$૪૫ + \frac{૫}{૧૭} = \frac{૭૬૫}{૧૭}$ , એણે ૩૩૫ ને ભાગવાના.

$૩૩૫ \div \frac{૭૬૫}{૧૭} = \frac{૩૩૫}{૧} \times \frac{૧૭}{૭૬૫} = ૭$ , એ જવાબ.

આ ઉદાહરણમાં જે રીત કરવી પડી તે સઘળી ધ્યાનમાં રાખી એટલે એ અને અન્નું ઉદાહરણ બંને એકજ પ્રકારનાં છે એમ સમજાશે, આ ઉદાહરણ માંડવાની રીત અગ્ર ઉદાહરણના સરખીજ છે એ નીચે માંડી બતાવેલી રીત પરથી ધ્યાનમાં આવશે.

$$\frac{૩૩૫}{૪૫ + \frac{૮}{૨ + \frac{૫}{૬}}}$$

ઉદાહરણ ૫ મું.—  $\frac{\frac{૫}{૬} ના ૧\frac{૧૬}{૧૭} - \frac{૫}{૬} + \frac{૬}{૧૭}}{\frac{૬}{૧૭} ના ૧\frac{૧૬}{૧૭} + ૧\frac{૬}{૧૭}} \times ૪\frac{૩}{૧૭}$  ને

સાદું રૂપ આપો.

$$\frac{૫}{૬} ના ૧\frac{૧૬}{૧૭} = \frac{૫}{૬} \times \frac{૧૭}{૧૬} = \frac{૧૭}{૧૬}$$

$$\frac{૬}{૧૭} ના ૧\frac{૧૬}{૧૭} = \frac{૬}{૧૭} \times \frac{૧૭}{૧૬} = \frac{૬}{૧૬}$$

$$૧\frac{૬}{૧૭} = \frac{૧૭}{૧૬}; ૪\frac{૩}{૧૭} = \frac{૬૭}{૧૬}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{આપેલું ઉદાહરણ} &= \frac{\frac{૧૭}{૧૬} - \frac{૫}{૬} + \frac{૬}{૧૬}}{\frac{૬}{૧૬} + \frac{૬}{૧૬}} \times \frac{૬૭}{૧૬} \\ &= \frac{\frac{૧૭}{૧૬} - \frac{૫}{૬} + \frac{૬}{૧૬}}{\frac{૧૨}{૧૬}} \times \frac{૬૭}{૧૬} \end{aligned}$$

$$= \frac{\frac{૬૦ - ૩૫}{૪૨}}{૧૮ + ૧૪૭} \times \frac{૫૩}{૮૪}$$

$$= \frac{૨૫}{૪૨} \times \frac{૫૩}{૮૪}$$

$$= \frac{૨૫}{૪૨} \times \frac{૫૩}{૮૪} \times \frac{૫૩}{૫૩} = \frac{૧}{૧}$$

∴ ૧, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૬ કું.—૧-૨, -૨૪, અને ૬નો દહલાજક અને લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

આપેલી રકમોને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને આ દાખલો કરવો, અથવા નીચે આપેલા નિયમ પ્રમાણે કરવો.

આપેલી રકમોમાંનાં દશાંશસ્થળો સરખાં ન હોય તો શૂન્ય ઘડીને સરખાં કરવાં, પછી આ રકમોને પૂર્ણાંક માનીને દહલાજક અને લઘુ સાધારણ કાઢ્યા એને સરખાં દશાંશસ્થળો કર્યા પછીની જે રકમો આવી તેમાંની કોઈપણ એકમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં સ્થળ કાઢી દશાંશ ચિહ્ન મૂકવું.

આ રીતનું કારણ થોડો વિચાર કર્યાથી સમજાય તેવું છે.

આપેલી રકમો ૧-૨, -૨૪, ને ૬ છે.

દશાંશસ્થળો સરખાં કર્યાથી તેઓ ૧-૨૦, -૨૪, ૬-૦૦ થાય છે અને ૧૨૦, ૨૪, ૬૦૦ નો દહલાજક ૨૪ આવે છે.

∴ ૧-૨, -૨૪, ૬, , , -૨૪, , ,

અને ૧૨૦, ૨૪, ૬૦૦નો લાં સાં વિં ૬૦૦ આવે છે.

∴ ૧૨, ૨૪, ૬ „ „ „ ૬૦૦ „ „

∴ ૨૪ એ દહલાજક અને ૬ એ લાં સાં વિં, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૭ મું.— $\frac{1}{2} + \frac{1}{2 \times 2} + \frac{1}{2 \times 2 \times 2} + \frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 2}$   
+...ની કિંમત ૭ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવી કાઢો.

૧ લું	૫૬ = $\frac{1}{2}$				= .૫
૨ જું	૫૬ = ૧ લું	૫૬ ÷ ૩	=	.૧૬૬૬૬૬૬૬૭	
૩ જું	૫૬ = ૨ જું	૫૬ ÷ ૪	=	.૦૪૧૬૬૬૬૬૭	
૪ મું	૫૬ = ૩ જું	૫૬ ÷ ૫	=	.૦૦૮૩૩૩૩૩૩	
૫ મું	૫૬ = ૪ મું	૫૬ ÷ ૬	=	.૦૦૧૩૮૮૮૮૯	
૬ ઠું	૫૬ = ૫ મું	૫૬ ÷ ૭	=	.૦૦૦૧૯૮૪૧૩	
૭ મું	૫૬ = ૬ ઠું	૫૬ ÷ ૮	=	.૦૦૦૦૨૪૮૦૨	
૮ મું	૫૬ = ૭ મું	૫૬ ÷ ૯	=	.૦૦૦૦૦૨૭૫૬	
૯ મું	૫૬ = ૮ મું	૫૬ ÷ ૧૦	=	.૦૦૦૦૦૦૨૭૬	
૧૦ મું	૫૬ = ૯ મું	૫૬ ÷ ૧૧	=	.૦૦૦૦૦૦૦૨૫	
૧૧ મું	૫૬ = ૧૦ મું	૫૬ ÷ ૧૨	=	.૦૦૦૦૦૦૦૦૨	

∴ .૭૧૮૨૮૧૮૩૦

∴ .૭૧૮૨૮૧૮, એ જવાબ.

આ સરવાળામાં ૭ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવવાં છે, માટે દરેક રકમમાં (૭+૨) = ૯ દશાંશસ્થળ લીધાં છે. દરેક ભાગાકારના જવાબમાં ૧૦ દશાંશસ્થળ કાઢીને દસમાં સ્થળનો આંકડો ૫ કરતાં મોટો આવ્યો ત્યાં કસર કાઢી નાખવા માટે ૯ મા સ્થળના આંકડામાં ૧ વધારી લીધો છે. આપેલી પદાવળીમાં અનંત પદો છે. પરંતુ તેમાંથી ૧૧જ પદ લીધો છે, કારણ

બારમાં પદથી આગળના પદની કિંમત દશાંશ ચિહ્ન પછીનાં પહેલાં નવ સ્થળમાં શૂન્યજ આવે છે. માટે જવાબમાં કસર રહેવાનો સંભવ નથી.

ઉદાહરણ ૮ મું.—૪૩૫૧૭૨૮ ને ૯૯ એ ભાગો.

$$\begin{aligned} 4351728 \div 99 &= 4351728 \times \frac{1}{99} = 4351728 \times 0.\dot{0}\dot{1} \\ 0.\dot{0}\dot{1} &= 0.01010101... = \frac{1}{99} = \frac{1}{9} + \frac{1}{9^2} + \frac{1}{9^3} + \frac{1}{9^4} + \dots \\ \therefore 4351728 \times 0.\dot{0}\dot{1} &= 4351728 \times \left\{ \frac{1}{9} + \frac{1}{9^2} + \frac{1}{9^3} + \frac{1}{9^4} + \dots \right\} \\ &= \frac{4351728}{9} + \frac{4351728}{9^2} + \frac{4351728}{9^3} + \dots \\ &= 483525.333 + 48352.533 + 4835.253 + \dots \\ \therefore 4351728 \times 99 &= 435172.8 + 4351.728 + 43.51728 + \dots \text{એ} \end{aligned}$$

રકમોનો સરવાળો એટલે

$$\begin{array}{r} 435172.8 \\ 4351.728 \\ 43.51728 \\ .04351728 \\ .0004351728 \\ \hline 435648.084840848 \end{array}$$

$$435648.084840848$$

$\therefore 435648.0848$ , એ જવાબ.

કોઈ સંખ્યાને બધી ૯ વાળી સંખ્યાએ ભાગવી હોય તો તેની ડુંકી\* રીત ઉપલા ઉદાહરણમાં જે રીત કરવી પડી તે ઉપરથી ધ્યાનમાં આવશે.

\*પાછળ કલમ ૨૬ની ડુંકી રીતોમાંની ૧૧મીમાં એક રીત આપેલી છે.

## ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૭.

- (૧)  $(૩ + ૪ + ૫) - (૬ + ૭)$  ની કિંમત કાઢો.
- (૨)  $\frac{૪૫ + ૩૬}{૪૫ - ૩૬}$  ની કિંમત કાઢો.
- (૩) હું ના મેં ના દેડે એને કે ના ટું ના પડે એ ભાગો.
- (૪) ૨.૪ પૌંડને .૦૦૬૨૫ એ ભાગો.
- (૫)  $(૮૩ - ૪૩ \times ૬ - ૧૩ ના ૬)$  ને  $(૪૫ + ૬૦ + ૩૬ + ૩૬)$  એ ભાગો.
- (૬) ૨ ને ૨ એ; .૦૦૨ ને .૦૨ એ; ૨.૨ ને ૨.૧ એ ભાગો.
- (૭)  $(૪૩ ના ૨૩ + ૬૩ - ૭૬)$  ને  $(૬૩ - ૨૩ ના ૨૩)$  એ ભાગો.
- (૮) ગુના, ગુના, ગાના, ગુના, ગાના એમાંના દરેકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં રૂપીઆનું રૂપ આપો.
- (૯) ૩૩ ના પ૬ એને કે ના  $(૬૬ - ૧૬)$  ના સરવાળામાંથી  $(૨૬ \div ૬)$  બાદ કરો.
- (૧૦) ૬૬, ૬૦, ૬૬,  $\frac{૧૬૦}{૬૨૬}$ , ૭૩ ના ૬ એ દરેકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૧૧) ૨.૩૭૫ ને ૨૫૦ અને ૨.૨૫ ને .૦૦૦૦૫ એ ભાગો.
- (૧૨) ૬૬૬૬૬૬; ૬૬૬૬૬ એને દરેકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપો.
- (૧૩) ૧.૫, ૧.૦૫, ૧.૦૦૫ એ ત્રણ અપૂર્ણાંકના દરેક વખત બધા અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર કરી જોટલા ગુણાકાર આવે તેનો સરવાળો કરો.



$$(૧૪) \frac{૧}{૨} \div \left\{ ૧ + \frac{૧}{૨} \div ( ૧\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨} ) \right\}$$

એની કિંમત કાઢો.

(૧૫) એક ગૃહસ્થ પોતાની સાથે કેટલાક રૂપિયા લઈને જત્રા કરવા નીકળ્યો, તેણે તે રૂપિયાના .૫૬૨૫ પ્રયાગમાં ખરચ્યા. બાકી રહ્યા તેના  $\frac{૧}{૨}$  રામેશ્વરમાં ખરચ કર્યો, અને તેથી જે બાકી રહ્યા તેટલા રૂપિયાનો તેને રસ્તે ખરચ થયો, ત્યારે તેણે પોતાની પાસેના રૂપિયાનો કેટલામો હિસ્સો રસ્તે ખરચ કર્યો ?

(૧૬) એક કંબુસ માણસે એક લિખારીને ૧ પૌંડ ના  $\frac{૧}{૨}$  ના  $\frac{૧}{૩}$  ના  $\frac{૧}{૪}$  ના  $\frac{૧}{૫}$  ના  $\frac{૧}{૬}$  ના જેટલું ધન આપ્યું. તો તે લિખારીને શું મળ્યું ?

$$(૧૭) \frac{\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩}}{(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩})(\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩})} \text{ ની કિંમત કાઢો.}$$

$$(૧૮) \frac{.૬૨૫ \times .૬૨૫ - .૧૭૫ \times .૧૭૫}{(.૬૨૫ + .૧૭૫)(.૬૨૫ - .૧૭૫)} \text{ એની કિંમત કાઢો.}$$

(૧૯) ૦૭૦૧૧, ૦૧, ૦૧૧, ૦૧૧૧ એ દરેકને દશાંસ અપૂર્ણાંકમાં રૂપિયાનું રૂપ આપો.

(૨૦) નીચે આપેલાં પદોને સાદું રૂપ આપો.

$$(અ) ૩\frac{૧}{૨} \div ૨\frac{૧}{૨} \text{ ના } ૬\frac{૧}{૨}.$$

$$(બ) ૩\frac{૧}{૨} \div ૨\frac{૧}{૨} \times ૬\frac{૧}{૨}.$$

$$(ક) ૪\frac{૧}{૨} \text{ ના } ૨\frac{૧}{૨} \div ૧\frac{૧}{૨} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૨}.$$

$$(ડ) ૩\frac{૧}{૨} \times ૨\frac{૧}{૨} \div ૧\frac{૧}{૨} \times ૩\frac{૧}{૨}.$$

$$(ઈ) ૧\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} \div \frac{૫}{૬} \div ૧\frac{૧}{૨}.$$

$$(૨૧) \frac{(\text{૬ ના ૬} \div ૨\frac{૩}{૪}) + (૩.૫૬૨૫ + ૯\frac{૩}{૪})}{૨.૮૧૨૫ \div .૧૮૭૫ \times .૨૭ \div .૦૩૬}$$

ની કિંમત કાઢો.

(૨૨) ૬ માં તેનો ૬ ઉમેરતાં જે સરવાળો આવે તેમાં એજ સરવાળાનો ૬ ઉમેરીએ તો સરવાળો કેટલો થાય ? ભાગાકાર .૩૫૭૧૪ અને ભાજક ૧૩૯ છે ત્યારે ભાગ્ય કેટલો ?

(૨૩) ૬ માંથી તેનો ૬ બાદ કરતાં જે બાકી રહે તેમાંથી તે બાકીના ૬ બાદ કરીએ તો બાકી કેટલા રહે ?

(૨૪) ૩૬, ૪૬, અને ૫૬ એના સરવાળામાં કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ એટલે સરવાળો ૧૪ આવે ?

(૨૫) ૯૯૯, ૯૯૯, ૯૯૯, ૯૯૯, ૯૯૯, એમાંના દરેકને પુનરાવૃત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપો.

(૨૬) ૬, ૬, ૬, ૬, ૬, એના સરવાળામાં કેટલા ઉમેરીએ તો સરવાળો અતિ નાની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે.

(૨૭) ૯૯૯, ૯૯૯, ૯૯૯, ૯૯૯, ૯૯૯, એમાંના દરેકનું અનિસંક્ષેપ ૩૫ કાઢો.

$$(૨૮) \frac{૫\frac{૩}{૪} - ૬ ના ૧૫\frac{૩}{૪} + ૨\frac{૩}{૪} \div ૧\frac{૩}{૪}}{૬ ના ૭\frac{૩}{૪} - ૫\frac{૩}{૪} \div ૩\frac{૩}{૪}}$$

(૨૯) .૫, .૦૫, .૦૨૫, .૦૦૨૫, ૭.૫, .૦૭૫, એમાંના દરેકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપો.

(૩૦) એક ગૃહસ્થ પોતાની આવકના  $\frac{1}{5}$  દર મહીને ખરચ કરે છે, જે સિલક રહે તેના  $\frac{1}{4}$  દાનધર્મ કરે છે; તો એની આવકનો કેટલામો હિસ્સો સિલક રહે ?

(૩૧) ૩૧૦ ૧૧૧૧ના ૪૦૦૧૩ ની કિંમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૩૨) ૨૯.૧૧૫ અને ૧૮.૨૧ ના સરવાળાને તેમની બાદ-બાકીએ ગુણો.

(૩૩) ૨૭૨ ના ૧૭ ને કથી રકમે ગુણીએ તો ગુણાકાર ૪૭૨ ના ૨૧૪૬ ના ૧૬ જેટલો થાય ?

(૩૪) નીચે આપેલી રકમોમાંની પહેલીને બીજીએ ભાગો; જવાબ દશાંશમાં કાઢો.

(અ) ૪ શિ. ૯ પે. ; ૧ પૈ. (બ) ૭૫૨ ; ૧ ૩૦.

(ક) ૩ ઐ. ૧૨ પે. ; ૧ પૈ. (ટ્રાય). (ડ) ૨ વાલ ; ૧ તો.

(દ) ૦૧૧ મણ ૬ શેર ; ૪ મણ ૩૦ શેર.

(૩૫) નીચે આપેલાં ઉદાહરણોનાં જવાબ કસર ન આવે એમ કાઢો.

(અ) ૩૦.૨૦૬ + ૧૩.૫૬ + ૭.૦૨ + ૮.૩.

(બ) ૫.૬૮૩ - ૨.૦૬૫.

(ક) ૨.૨૪૩ × ૧૮૫ ; ૨.૬૦ × ૩.૪૨.

(ડ) ૪૩૬ ÷ ૩૬ ; ૭૨૦૪૫૬.૦૬ ÷ ૯૯.

(દ) ૩૫૪ ×  $\left\{ \frac{1}{1} + \frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \dots \right\}$

(૩૬) ૫ માંથી  $\frac{1}{5}$  કેટલી વખત બાદ કરીએ તો બાકી ૨ કરતાં કમી આવે નહિ ?

(૩૭) ૧.૩૫ અને .૫૪ એનો દહલાજક અને લાં સાં વિં કાદો.

(૩૮) રકે ના ૧૩ માં કેટલા ઉમેરીએ એટલે સરવાળા નાનામાં નાની પૂણીક સંખ્યા થાય ?

(૩૯) પેદાશમાંથી ખરચ બાદ જતાં પેદાશના .૬૩ જેટલી સિલક રહે છે; તેમાંથી તેના .૫૭૧૪૨૮ જેટલો ધર્મ કર્યો તો પેદાશનો કેટલામો હિસ્સો સિલક રહે ?

$$(૪૦) \frac{૬.૮ \times ૪.૨ \times ૧૭.૪}{૨૩.૨ \times ૧૫.૩ \times ૫.૬} ને \frac{૨.૨૮૪}{૬.૧૩૬} એ ભાગો.$$

(૪૧) પૂ ને કેટલાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧૫ આવે ?

(૪૨)  $\frac{૩}{૪} \div ૨\frac{૩}{૪}$ ,  $\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૩}{૪}$ , ( $\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૩}{૪}$ ) એ ત્રણ પદોમાંથી મોટું પદ કયું ?

(૪૩)  $\frac{૩૧૧૧}{૧૧૧}$  ને કયા રકમે ગુણીએ તો ગુણાકાર નાનામાં નાની પૂણીક સંખ્યા આવે ?

(૪૪) ૧.૫, .૨૫, .૭૫ નો દહલાજક અને લાં સાં વિં કાદો.

(૪૫) ૪૨.૧૨૧૪૬ અને ૬.૨૪ ની બાદબાકી કરો.

(૪૬) ૩.૩૩૪ અને .૨૧૫ નો ગુણાકાર ૨ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને કરો.

(૪૭)  $૫ \div \left\{ .૩૭૫ \div .૭ \div (.૨૫ - .૧૩૫) \right\}$  ની કિંમત કાદો.

(૪૮) ૩ દિં ના  $\frac{૩૭૭}{૧૦૦}$  અને ૨ અઠવાં ના .૩૧૨૫ એ એમાં તફાવત કેટલો ?

(૪૯) ૧૬ અને ૬ ના ૨ ના સરવાળાને ૪૪ અને ૨ ની બાદ-  
બાકીના ૧૬ એ ભાગો.

(૫૦)  $૩૪\frac{૧}{૨} - ૫\frac{૩}{૪} \div ૪\frac{૩}{૪} \times ૧૪\frac{૧}{૨} - ૨\frac{૧}{૪}$  ની કિંમત કાઢો.  
નીચે આપેલાં અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને સાદું રૂપ આપો.

$$(૫૧) \frac{૧}{૨ + \frac{૩}{૪}}; \frac{૨}{૩ - \frac{૧}{૪}}; \frac{૧\frac{૩}{૪}}{૧ - \frac{૩}{૪}}; \frac{૩\frac{૩}{૪}}{૩ - \frac{૧}{૪}};$$

$$(૫૨) \frac{૧}{૨ + \frac{૧}{૩ + \frac{૧}{૪}}}; \frac{૨૩}{૩ - \frac{૩}{૪ - \frac{૫}{૪}}}; \frac{૪૪}{૧૧ + \frac{૧}{૭ + \frac{૩}{૪}}}$$

$$(૫૩) \frac{૧}{૨ - \frac{૩}{૪ - \frac{૫}{૪}}} + \frac{૧}{૨ + \frac{૩}{૪ + \frac{૫}{૪}}} \div ૫\frac{૧}{૪}.$$

$$(૫૪) \frac{૧}{૨ + \frac{૩}{૪ + \frac{૫}{૪}}} \times \frac{૪૩૬૩}{૪૧૪૭} \div (૧\frac{૩}{૪} - ૩\frac{૩}{૪}).$$

નીચે આપેલી પદાવલી છોડવો.

$$(૫૫) ૨૦\frac{૧}{૨} \times ૩\frac{૧}{૨} ના ૧\frac{૩}{૪} - ૧\frac{૧}{૨} ના ૩\frac{૩}{૪} ના ૪\frac{૩}{૪}.$$

$$(૫૬) \frac{૨\frac{૩}{૪}}{૩\frac{૩}{૪}} + \frac{૪૦૦}{૮\frac{૩}{૪}} - ૪\frac{૩}{૪} ના ૫\frac{૩}{૪}.$$

$$(૫૭) ૩૪\frac{૧}{૨} \div ૨\frac{૩}{૪} \times ૫\frac{૩}{૪} + \frac{૨\frac{૩}{૪} - ૩}{૩\frac{૩}{૪} - ૧\frac{૩}{૪}}.$$

$$(૫૮) ૪૨\frac{૩}{૪} \times (૪\frac{૩}{૪} ના ૬\frac{૩}{૪} + ૩\frac{૩}{૪}) \div \left\{ ૪\frac{૩}{૪} ના (૬\frac{૩}{૪} + ૧\frac{૩}{૪}) \right\}$$

$$(૫૯) ૧\frac{૩}{૪} ના ૫\frac{૩}{૪} - ૧\frac{૩}{૪} ના ૫\frac{૩}{૪} - ૧\frac{૩}{૪} ના ૨\frac{૩}{૪}.$$

(૬૦)  $\frac{1}{2}$  ના (૩ $\frac{1}{2}$  + ૨ $\frac{1}{2}$ ) + ૮ × (૩ $\frac{1}{2}$  ના  $\frac{1}{2}$  - ૨ $\frac{1}{2}$  ના ૨ $\frac{1}{2}$ ) -  $\frac{1}{2}$  ના (૬ $\frac{1}{2}$  × ૪ $\frac{1}{2}$  - ૧).

(૬૧) ૧૩.૨૫, ૨૨.૫, ૩૩.૭૨૩ નો સરવાળો બે દશાંશસ્થળ ખરા લાવીને કરો.

(૬૨) ૨૪.૬૮૯૨૪૯ ને ૬.૪૧૮૩ એ ૬ દશાંશસ્થળ સુધી જવાબ ખરો આવે એવી રીતે ભાગો.

(૬૩)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2 \times 2} + \frac{1}{2 \times 2 \times 2} + \frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 2} + \dots$  નો સરવાળો દશલક્ષાંશ સુધી બરાબર આવે એવી રીતે કરો.

(૬૪) ચાર ઘંટ અનુક્રમે ૧, ૧ $\frac{1}{2}$ , ૧ $\frac{1}{4}$ , ૧ $\frac{1}{8}$  સેકન્ડને અંતરે વાગે છે, તે પ્રથમ સાથે વાગ્યા પછી કેટલા વખતે પહેલ વહેલા એકદમ વાગશે ?

(૬૫) એક સંખ્યાના  $\frac{1}{2}$  માં તે સંખ્યાના  $\frac{1}{3}$  કરતાં ૧૮ વધારે છે, તો તે સંખ્યા કયી ?

(૬૬) ૨૦ હાથ લાંબી દોરીમાંથી ૨ $\frac{1}{2}$  હાથ લાંબા જેટલા કકડા નીકળે તેટલા કાઢ્યા પછી દોરીનો કેટલામો હિસ્સો વધે ?

(૬૭) એક ઝોરડો ૭ $\frac{1}{2}$  હાથ લાંબો અને ૫ $\frac{1}{2}$  હાથ પહોળો છે; તો તેની લંબાઈ અને પહોળાઈ બરાબર મપાઈ રહે એવી મોટામાં મોટી કેટલા હાથની લાંબી લાકડી લેવી ?

(૬૮) એક સંખ્યામાંથી  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{1}{3}$  એટલા બાદ કરીએ, અને બાકીમાં  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$  ઉમેરીએ તો સરવાળો  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$  જેટલો થાય; તો તે સંખ્યા કયી ?

(૬૯) ભાજક જે છે, અને ભાજકના  $\frac{1}{2}$  જેટલો ભાગાકાર છે તો ભાજ્ય કેટલો ?

$$(૭૦) \frac{૨.૮ ના ૨.૨૭}{૧.૩૬} + \left\{ \frac{૪.૪ - ૨.૮૩}{૧.૩ + ૨.૬૨૯} ના ૮.૨ \right\}$$

એની કિંમત કેટલી ?

(૭૧) ૫ પૌંડ ના ૬ ના ૧ માંથી ૧ ગિનીના ૧૫ બાદ કર્યા તો જે બાકી રહે તે ૩ પૌંડ ૯ શિં નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૭૨) ૧૦૬ ને .૦૧૨૩૪૫૬૭૯ એ ભાગો.

$$(૭૩) ૬ ના \frac{૨\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} ના \frac{૭}{૮} - (૨\frac{૩}{૪} \div \frac{૩}{૪})}{(૩\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪})}$$

એને સાદું રૂપ આપો.

$$(૭૪) \frac{૨\frac{૧}{૨} \div \frac{૩}{૪} ના .૦૩૯}{.૫૭૫ \times ૩\frac{૩}{૪}} \times ૧૯ એની કિંમત કાઢો.$$

(૭૫) ૬ ના ૭ અને ૭ ના ૨૩ ના સરવાળાને  $(\frac{૩}{૪} ના \frac{૬}{૪} \div \frac{૩}{૪} + \frac{૬}{૪})$  એ ગુણો.

(૭૬) ૧ પૌંડ ના ૩૩૩૩ ને ઉતરતા પરિમાણનું (૩૦ આં પાઈનું) રૂપ આપો.  $૧ પૌંડ = ૧૨ ૩૦.$

$$(૭૭) \frac{.૦૭૬૯૨૩}{.૦૩૭} \times \frac{૯૯૯}{.૦૨૭} \times \frac{.૦૧}{૧૧૧} \times \frac{૧૧}{.૦૦૯}$$

ની કિંમત દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં કાઢો.

(૭૮) ૧ પૌંડ ૧૦ શિં ૫ પેં ના ૧૬ ના ૩૬  $\times$  ૫ શિં ૪ પેં ના ૬ ના ૩ - ૫ શિં ૩૩ પેં ના  $\frac{૧}{૪}$  ના ૮૩ ને ૨ શિં ૧૩ પેં નું રૂપ આપો.

(૭૯) ઊંચે, ને ઊંચે ની બાદબાકીને ૪૫૫, ને ૧૬ ના સરવાળાએ ગુણો અને તે ગુણાકારને ૧૦૬ અને ૩૬ ની બાદબાકીના વ્યુત્ક્રમે ભાગો.

(૮૦)  $\frac{૮૬ - ૭૬ + ૫૬ - ૪૬}{૧૩ - ૧૧૬૬ + ૧૦૬ - ૯૬૭} \times ૬૬$  ના ૩૬૫ ની કિંમત કાઢો.

(૮૧) ૩૬ + ૩૬૬ + ૨૬૬ + ૨૬૬ + ૬૬ ના સરવાળાને કેટલાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧ આવે ?

(૮૨)  $\frac{૩.૩૩ + .૪૪૪}{૪.૪૪ + ૫.૫૫} + \frac{૩.૫ - ૩.૬ \div ૨.૭૫}{૩.૫ + ૩.૬ \div ૨.૭૫} - \frac{૫૯}{૯ \times ૨૯}$  એની કિંમત કાઢો.

(૮૩) બે સંખ્યાની બાદબાકી ૩૬૬ છે; મોટી સંખ્યા ૧૫૬ છે, તો તે બે સંખ્યામાંથી મોટીને નાનીએ ભાગતાં આવનારો ભાગાકાર તેઓના ગુણાકારનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૮૪)  $\frac{૬ + \frac{૧}{૬ - \frac{૧}{૬}}}{૪ - \frac{૧}{૪ - \frac{૧}{૪}}} \times ૧૦૬$  એને સાદું રૂપ આપો.

(૮૫) ૬૬૬, ૬૬૬ નો દ્વિભાજક કાઢો અને ૬૬, ૬૬, ૬૬૬ નો લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

(૮૬)  $\frac{૩૬ - ૧૬ ના ૧૬ - ૧૬}{(૩૬ - ૧૬) ના (૧૬ - ૧૬)}$  ને



$$\frac{૩૩ - ૧૩ ના (૧૩ - ૧૩)}{(૩૩ - ૧૩) ના ૧૩ - ૧૩} એ ગુણો.$$

(૮૭)  $\frac{૨}{-૨}$  ની કિંમત દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં કાઢો.

$$૩ + \frac{\quad}{.૦૨}$$

$$૩ + \frac{\quad}{૩.૦૦૨}$$

$$(૮૮) \frac{.૪૫૯ \times .૪૫૯ - .૩૪૧ \times .૩૪૧}{.૪૯ - .૩૪૧} \text{ અને}$$

$$\frac{.૩ \times .૩ \times .૩ \times .૧ \times .૧ \times .૧}{.૩ \times .૩ - .૩ \times .૧ + .૧ \times .૧} \div (.૩ + .૧)$$

ની બાદબાકી કરો.

(૮૯) એક રૂપિયાના કેટલામાં હિસ્સામાં ૨ આના ૮ પાઈ ઉમેરીએ તો તેઓના સરવાળો ૭ આના થાય ?

$$(૯૦) \left\{ \frac{\frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૩} ના (૫ - \frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૩}) \right\} \div \frac{\frac{૩}{૧} + \frac{૩}{૧}}{\frac{૩}{૧}}$$

ની કિંમત કાઢો.

(૯૧) ૪ માઇલ ૪ ફૂટના .૦૦૦૧૧૨૨૩૩૪૪૫૫૬૬૭૭૮૮ની કિંમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૯૨)  $\frac{૨}{૩}$  ના અંશમાં કેટલા ઉમેરીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિંમત  $\frac{૩}{૧}$  થાય ?

(૯૩) ચાર અપૂર્ણાંક એવા શોધી કાઢો કે જેમનો સરવાળો ૧ આવે, અને જેમના અંશ અનુક્રમે ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, હોય.

(૯૪) ૧૬ શિં ૬ ફૂટ પેં ના  $\frac{૩}{૪}$ ; ૧૨ શિં ૧૦ પેં ના  $\frac{૩}{૪}$  અને ૧૨ પૈં ૪ શિં ૮ ફૂટ પેં ના  $\frac{૩}{૪}$  નો સરવાળો કરો.

(૯૫)  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  અને  $\frac{1}{5}$  માંની અતિશય મોટી અને અતિશય નાની સંખ્યાના સરવાળાને બીજી બેની બાદબાકીએ ભાગો.

$$(૯૬) \frac{(\frac{1}{2} ના \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4})}{(\frac{1}{2} ના \frac{1}{2} + \frac{1}{3})} \times \frac{1}{5} - \frac{1}{5} ના \frac{1}{5} ની કિંમત$$

કેટલી ?

(૯૭) એક કામ અ ૮ દિવસમાં કરે છે અને બ તેજ કામ ૬ દિવસમાં કરે છે. તો દરરોજ કોણ કોના કરતાં કેટલું કામ વધારે કરે છે ?

(૯૮) એક રકમમાંથી  $\frac{1}{2}$  રૂપિયા અ ને,  $\frac{1}{3}$  રૂ ને, અને બાકી રહેલા ક ને મળે છે; અ એ પોતાના ભાગમાંથી  $\frac{1}{2}$  પાસે રાખી  $\frac{1}{3}$  રૂ ને અને બાકીના ક ને આપ્યા, ત્યારે બ પાસે ક કરતાં ૯ રૂપિયા વધારે થયા, ત્યારે તે રકમ કયી ?

(૯૯)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5 \times 6} + \frac{1}{5 \times 6 \times 7 \times 8} + \dots$  ની કિંમત ૭ દશાંશસ્થળ સુધી બરોબર આવે એમ કાઢો.

(૧૦૦) એક છોકરાને તેના મામાએ કેટલીક કેરી આપી, તેમાંથી તેણે તેના  $\frac{1}{2}$  કરતાં ૧ વધારે એટલી પોતાના બાપને આપી, જે બાકી રહી તેના  $\frac{1}{3}$  કરતાં ૧ વધારે માને આપી; એજ પ્રમાણે પોતાના ભાઈને અને છેવટ તેજ પ્રમાણે પોતાની બેનને આપી ત્યારે તેની પાસેની કેરી પુરી થઈ તો તેને કેટલી કેરી મળી હતી ?

## ગુણોત્તર અને પ્રમાણ.

પટ. બે સંખ્યા સરખાવતાં એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી કેટલાગણી છે અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે સંબંધ બતાવનાર ત્રીજી સંખ્યાને તે બેનું ગુણોત્તર\* કહે છે.

\* આ ગુણોત્તરને સાદું ગુણોત્તર કહે છે.

કાઈ બે સંખ્યાનો મુકાબલો કરવો હોય તો તે બે રીતે થઈ શકે છે. જેમકે, ૮ અને ૪ એ બે સાદી સંખ્યા સરખાવી હોય તો ૮ એ ૪ થી બમણા છે અથવા ૮ માં ૪ કરતાં ૪ વધારે છે; પણ જો તે બે સંખ્યા પરિમાણવાચક અથવા સંયુક્ત હોય તો તે એકજ નાતિની અથવા એકજ નામની હોવી જોઈએ. ૧૦ યાંડ અને ૫ યાંડનો મુકાબલો કર્યો તો ૧૦ યાંડ ૫ યાંડથી બમણા છે, અથવા ૧૦ યાંડમાં ૫ યાંડ કરતાં ૫ યાંડ વધારે છે, એમ કહેવાને હરકત નથી; પરંતુ ૧૦ યાંડ અને ૫ કેરી એ બેનો મુકાબલો થઈ શકતો નથી; કારણ ૧૦ યાંડ ૫ કેરીના અમુકગણા અથવા ૧૦ યાંડમાં ૫ કેરી કરતાં અમુક કેરી જેટલા વધારે છે એમ કહી શકાય નહિ; માટે મુકાબલો કરવો હોય ત્યારે બંને સંખ્યા ભાવવાચક અથવા સાદી હોવી જોઈએ; અને પરિમાણવાચક અથવા સંયુક્ત હોય તો તે બંને એકજ નાતિની અને એકજ નામની હોવી જોઈએ એ વાત ખૂબ ધ્યાનમાં રાખવી.

ઉપર મુકાબલાની બે રીત બતાવી છે. (૧) એક સંખ્યા બીજીથી કેટલી વત્તી અથવા ઓછી છે તે. (૨) એક સંખ્યા બીજીથી કેટલાગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે. પહેલી રીત બાદબાકીથી થાય છે, અને બીજી ભાગાકારથી થાય છે. બીજી રીતના મુકાબલાને એટલે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી કેટલાગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે ગુણોત્તરથી બતાવાય છે.

૬૦. જે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તે સંખ્યાઓ તે ગુણોત્તરનાં પદ કહેવાય છે. જે પદનું ગુણોત્તર બતાવવાનું હોય તેને અગ્રસર કહે છે અને તે પ્રથમ લખાય છે. જે પદની સાથે મુકાબલો કરીને ગુણોત્તર બતાવવાનું હોય છે તે પદને ઉપાગ્રસર કહે છે, અને તે અગ્રસરની પછી લખાય છે, અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરની વચ્ચે એક નીચે એક : એવાં બે ટપકાં મૂકવાનો રિવાજ છે.

૧૦ ને ૫ નું ગુણોત્તર ૧૦ : ૫ એમ લખાય છે. અને વાંચવું હોય ત્યારે ૧૦ જેમ ૫ ને છે એમ બોલાય છે. ૧૦ અને ૫ એ બંને ૫૬ કહેવાય છે, ૧૦ ને અગ્રસર અને ૫ ને ઉપાગ્રસર કહે છે.

અગ્રસર ઉપાગ્રસરથી કેટલાગણો અથવા તેનો કેટલામો અંશ (ભાગ) છે તે ગુણોત્તર બતાવે છે, માટે ગુણોત્તર કોઈ કોઈ વાર વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લખાય છે. તે અપૂર્ણાંકમાં અંશને ઠેકાણે અગ્રસર અને છેદને ઠેકાણે ઉપાગ્રસર લખવામાં આવે છે.

ફ૧. ગુણોત્તર એટલે બે સંખ્યાના મુકાબલાનું ફળ છે. માટે સંખ્યાની જાતિ સાથે અથવા પ્રકાર સાથે ગુણોત્તરનો કાંઈપણ સંબંધ નથી. ગુણોત્તર એટલે બે સંખ્યાનો ભાગાકાર; અને જે કારણથી બે સંખ્યાની સંખ્યાનો (પછી તે સાદી હો કે સંયુક્ત હો) ભાગાકાર હમેશાં સાદી સંખ્યામાંજ હોય છે, તે કારણથી ગુણોત્તર પણ હમેશાં સાદી સંખ્યામાંજ હોવું જોઈએ એ સિદ્ધ છે. ૧૦ યાઈ અને ૫ યાઈનું ગુણોત્તર  $10 \div 5$  યાઈ નથી. પણ  $10 \div 5$  એટલે ૨ એવી સાદી સંખ્યા છે. એજ પ્રમાણે ૮ ફેરી અને ૪ ફેરીનું ગુણોત્તર ફૂ એટલે ૨ છે. આ ઉપરથી ધ્યાનમાં આવશે કે પહેલું ગુણોત્તર બીજા ગુણોત્તર બરાબર છે. મતલબ કે સંખ્યાની જાતિ જોડે ગુણોત્તરને સંબંધ નથી.

જે કારણથી ગુણોત્તરના પદોનો અરસ્પરસ સંબંધ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદના સંબંધ જેવો છે તે કારણથી વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના નિયમ અને ગુણોત્તરના નિયમ સરખા છે, એ સ્પષ્ટ છે.

ફ૨. બે ગુણોત્તર બરાબર છે એવું દેખાડવું હોય ત્યારે તેમની વચ્ચે :: આવાં ચિહ્ન મૂકવામાં આવે છે; જેમકે,  $10 : 5 :: ૮ : 4$ ; એનો અર્થ એ કે ૧૦ ને ૫ નું જે ગુણોત્તર તેજ ૮ ને ૪ નું છે. ન્યારે બે ગુણોત્તર બરાબર હોય ત્યારે તે બરાબરી (સમીકરણ) ને પ્રમાણ કહે છે.

૬૩. ચાર પદમાંનું પહેલું પદ ખીજાથી નેટલાગળું અથવા ખીજાનો નેટલામો ભાગ હોય તેટલાગળું અથવા તેટલામોજ ભાગ ત્રીજું પદ ચોથાનો હોય તો તે ચારે પદ પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે.

ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય ત્યારે તેમાંના પહેલા અને ચોથાને અંત્ય પદો કહે છે, અને ખીજા અને ત્રીજા પદને મધ્ય પદો કહે છે.  $૧૦ : ૫ :: ૮ : ૪$  એ પ્રમાણમાં ૧૦ અને ૪ ને અંત્યપદો અને ૫ અને ૮ ને મધ્યપદો કહે છે.

૬૪. પ્રમાણમાં બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરાબર હોય છે.

$$૨૧ : ૭ :: ૧૨ : ૪,$$

$$\text{એટલે } ૨૧ : ૭ = ૧૨ : ૪.$$

$$\text{એટલે } \frac{૨૧}{૭} = \frac{૧૨}{૪};$$

ગુણોત્તરને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના નિયમ લાગુ પડે છે એમ ઉપર કહી ગયા છે, માટે.

$$\frac{૨૧}{૭} = \frac{૨૧ \times ૪}{૭ \times ૪} \text{ અને } \frac{૧૨}{૪} = \frac{૧૨ \times ૭}{૪ \times ૭}$$

$$\text{પરંતુ } \frac{૨૧}{૭} = \frac{૧૨}{૪}$$

$$\therefore \frac{૨૧ \times ૪}{૭ \times ૪} = \frac{૧૨ \times ૭}{૪ \times ૭}$$

$$\therefore ૨૧ \times ૪ = ૧૨ \times ૭; \text{ એ ગુણાકાર કરવાથી સમજાશે.}$$

મધ્યપદોના ગુણાકારને એક અંત્યપદે લાગીએ તો ખીજું અંત્યપદ આવે છે; અને અંત્યપદોના ગુણાકારને એક મધ્યપદે લાગીએ તો ખીજું મધ્યપદ આવે છે. ઉપલા દાખલામાં  $૭ \times ૧૨$  ને ૨૧ એ લાગીએ તો લાગાકાર ૪ (એટલે ખીજું અંત્યપદ)

આવે છે; અને ૨૧ x ૪ને ૭એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૧૨ (એટલે બીજું મધ્યપદ) આવે છે.

**ઉદાહરણ.**—૩, ૬, અને ૧૦ એ સંખ્યા ક્રમમાં પ્રમાણમાં હોવાને લીધે ચોથું પદ કયું હોવું જોઈએ ?

$$૩ : ૬ :: ૧૦ : \text{ચોથું પદ.}$$

$$\therefore \text{ચોથું પદ} = \frac{૬ \times ૧૦}{૩} = ૨૦, \text{ એ જવાબ.}$$

**૬૫. પ્રમાણના સંબંધમાં નીચે આપેલા નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા જેવા છે.**

(૧) પ્રમાણમાંની ચાર સંખ્યામાંની પહેલી તથા બીજી બંનેને કોઈ સરખી રકમે ગુણીએ અને ત્રીજી તથા ચોથીને પણ કોઈ સરખી રકમે ગુણીએ તો નવી આવેલી સંખ્યાઓ પણ પ્રમાણમાં હોય છે.

(૨) ચાર સંખ્યાઓ જે એવી રીતે માંડી હોય કે જેથી બે અંત્યનો ગુણાકાર બે મધ્યના ગુણાકાર બરાબર થાય તો તે ચાર સંખ્યા પ્રમાણમાં હોવી જોઈએ.

(૩) પ્રમાણની ચાર સંખ્યામાંની પહેલી બેના સરવાળાનું અને પહેલી સંખ્યાનું ગુણોત્તર તે બીજી બેના સરવાળાનું ને ત્રીજીના ગુણોત્તર બરાબર છે.

(૪) પ્રમાણની ચાર સંખ્યામાંની પહેલી બેની બાદબાકી ને બીજીનું ગુણોત્તર તે બીજી બેની બાદબાકી ને ચોથીના ગુણોત્તર બરાબર છે.

(૫) સરખાં ગુણોત્તરોના બધા અગ્રસરોના સરવાળાનું ને સર્વ ઉપાગ્રસરોના સરવાળાનું ગુણોત્તર તે આપેલાં ગુણોત્તરમાંના હરકોઈ ગુણોત્તરની બરાબર છે.

અંકગણિત શીખનારોએ ઉપર કહેલાં પ્રમાણભાગનાં મૂળતત્ત્વો સારી પેઠે સમજી રાખવાં. અંકગણિતમાંના ધણુખરાં સવાલો પ્રમાણભાગની રીતથી છોડવી શકાય છે. હવે તેના, સાદું વ્યાજ, અકૃત્રિ વ્યાજ, નફો તોટો, લોન શેર ઇત્યાદિ ભુદા વિભાગ પાડ્યા છે, પરંતુ તે ફક્ત સગવડ માટે કર્યાં છે. તેમાંના દાખલા કરવાને ત્રિરાશિ શિવાય બીજી કોઈ રીત કરવી પડે છે એમ સમજવું નહિ. ઉપર કહેલા ભુદા ભુદા વિભાગ કરવાનું કારણ તેમાંની ભુદી ભુદી પરિભાષાજ છે.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૮.

- (૧) ૧૭ રૂપિયા અને ૮ આનાનું ગુણોત્તર કેટલું ?
- (૨) ૧૩ પૌંડ અને ૮ પેન્સનું ગુણોત્તર કેટલું ?
- (૩) પ્રમાણમાંના ચાર પદોમાંથી ૧૫, ૧૩, અને ૨૨૫ એ ત્રણ પદો આપેલાં છે, તો ચોથું પદ કયું ?
- (૪) ૭ : ૧૧ અને ૨૬ : ૪૫ એ જોડીમાં કોનું ગુણોત્તર મોટું ?
- (૫) ૩ : ૫; ૭ : ૯; ૧૩ : ૧૭; ૨ : ૧૧ એ ગુણોત્તરોમાં અતિ નાનું ગુણોત્તર કયું ?
- (૬) એક પ્રમાણમાં ૧૧ અને ૨૧ એ અંત્ય પદો છે. એક મધ્ય પદ ૯ છે, તો બીજું મધ્ય પદ કયું ?
- (૭) વર્તુળના વ્યાસ અને પરિધનું ગુણોત્તર ૭ : ૨૨ છે, એક વર્તુળનો પરિધ ૩ ફૂટ ૮ ઇંચ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો ?
- \* (૮) ૨૩ રૂપિયા ભાર કેસર હૈ રૂપિયા મળે છે. તો ૯ રૂપિયાનું કેટલું કેસર આવે ?
- \* (૯) ૬૩ રૂપિયાભાર કપૂર વેચતાં ૧૦૪ રૂપિયા ઉપજે, તો ૧૨૩ રૂપિયાભાર કપૂર વેચતાં કેટલા રૂપિયા મળશે ?

\* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

(૧૦) નીચે આપેલા પ્રમાણમાં છાંડેલા અંક લખો.

૨:૫:: ૧૦; ૭: ::૩૫:૧૫; ૫:૮::૬૫:

(૧૧) એક ગુણોત્તરનો ઉપાગ્રસર ૩૦ ૩-૬-૦ છે, અને તેવા ગુણોત્તરની કિંમત કેું છે, તો તેના અગ્રસર શું ?

(૧૨) એક પ્રમાણમાંના એક ગુણોત્તર ૨૮૭ : ૮૬૧ છે, અને બીજા ગુણોત્તરના ઉપાગ્રસર ૩૦ ૧૩-૧૪-૦ છે તો તેના અગ્રસર શું ?

## ત્રિરાશિ.

૬૬. પ્રમાણનાં ચાર પદોમાંનાં કાષ્ઠપિણ ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ કાઢવાની રીતને ત્રિરાશિ કહે છે.

૬૭. ત્રિરાશિના બે પ્રકાર છે. સમ અને વ્યસ્ત.

ન્યારે બે પરિમેય વચ્ચે એવો સંબંધ હોય કે તેમાંનું એક પરિમેય જેમ જેમ વધતું જાય અથવા ઘટતું જાય તેમ તેમ બીજું પરિમેય પણ અનુક્રમે વધતું જાય અથવા ઘટતું જાય ત્યારે તે પરિમેયો સમ પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે. અને એવાં પરિમેયો જે પ્રમાણમાં હોય તેની ત્રિરાશિને સમ ત્રિરાશિ કહે છે; પરંતુ ન્યારે બે પરિમેયોનો સંબંધ એવો હોય કે તેમાંનું એક પરિમેય જેમ જેમ વધતું જાય અથવા ઘટતું જાય તેમ તેમ બીજું પરિમેય ઉલટું અનુક્રમે ઘટતું જાય અથવા વધતું જાય તો તે પરિમેયો ઉલટ અથવા વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે; અને એવાં પરિમેયો જે પ્રમાણમાં હોય તેની ત્રિરાશિને વ્યસ્ત ત્રિરાશિ કહે છે.

કાષ્ઠ ચાકરને ચાકરીએ રાખ્યો તો જેમ જેમ તેની ચાકરીના દિવસ વધતા જાય તેમ તેમ તેની મજૂરી વધતી જાય છે; માટે અહીંયાં ચાકરીના દિવસ અને મજૂરીના વૈસા પ્રમાણમાં છે અને



તેની ત્રિરાશિ સમ છે. પરંતુ કોઈ કામ કરવાને કેટલાંક માણસ કામે લગાડ્યાં તો જેમ જેમ માણસની સંખ્યા વધતી જાય છે તેમ તેમ કામ કરવાને જે દિવસ લાગે તેની સંખ્યા ઘટતી જાય છે, માટે અહીંઆ માણસની સંખ્યા અને કામના દિવસની સંખ્યા ઉલટ પ્રમાણમાં છે અને તેની ત્રિરાશિ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે.

૬૮. ત્રિરાશિમાં આવનારાં ત્રણ પદને પ્રમાણ, કૃષ્ણ અને ઇચ્છા એવાં નામ આપ્યાં છે. આ ત્રણ પદ ઉપરથી જે ચોથું પદ શોધી કાઢવાનું તેને ઇચ્છાકૃષ્ણ કહે છે. આ ત્રણ પદોમાંનાં બે પદ એટલે પ્રમાણ અને ઇચ્છા એ બંને એક જાતિનાં અને એક નામનાં હોવાં જોઈએ, અને ત્રીજું પદ એટલે કૃષ્ણ તે ઇચ્છાકૃષ્ણની જાતિનું હોવું જોઈએ; એકજ જાતિના પરિમેયનું ગુણોત્તર કાઢી શકાય છે, તેથી ત્રિરાશિમાંનું ત્રીજું પદ પ્રમાણના બીજા ગુણોત્તરનું અગ્રસર હોય છે અને તેનું ઉપાગ્રસર તે ચોથું પદ એટલે ઇચ્છાકૃષ્ણ છે; એ ઉપરથી ત્રિરાશિનાં પદો નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે શા માટે માંડવાં જોઈએ તે ધ્યાનમાં આવશે.

આપેલાં ત્રણ પદમાંથી જે પદ ઇચ્છાકૃષ્ણની જાતિનું હોય તેને ત્રીજા પદને ઠેકાણે માંડવું. એ ઇચ્છાકૃષ્ણ ત્રીજા પદ કરતાં મોટું આવતું હોય તો બાકી રહેલાં બે પદમાંથી મોટું પદ તેનીજ હારમાં બીજા પદને સ્થાને માંડવું. પરંતુ તે નાનું આવતું હોય તો બે પદમાંનું નાનું પદ બીજા પદને સ્થાને માંડવું, અને બાકી રહેલું પદ પહેલાંને ઠેકાણે માંડવું. પહેલાં બે પદ એક નામનાં ન હોય તો ભાંજણીની રીતે એક નામનાં કરવાં, પછી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે લાગવો, એટલે ઇચ્છાકૃષ્ણ અથવા ઉત્તર આવશે.

ઉદાહરણ ૧ હું.—એક ચાકરનો ૮ મહીનાનો પગાર ૬૪ રાં છે, ત્યારે તેનો ૧૦ મહીનાનો પગાર કેટલો ?

અહીંઆ પગાર કાઢવાનો છે. જેમ જેમ ચાકરીના મહીના વધતા જાય છે તેમ તેમ પગાર અધિક મળતો જાય છે, એટલે પગાર મહીનાના સમ પ્રમાણમાં છે, માટે આ ત્રિરાશિ સમ છે. હવે ૧૦ મહીના ૮ મહીના કરતાં અધિક છે માટે ૧૦ મહીનાના પગાર એટલે ઇચ્છાકૃણ તે તેજ જાતિના પદ કરતાં એટલે ૬૪ ૩૦ કરતાં અધિક હોવું જોઈએ; માટે ઉપર કહેલા નિયમ પ્રમાણે ઇચ્છાકૃણની જાતિનું પદ એટલે ૬૪ ૩૦ ને ત્રીજા પદને ઠેકાણે માંડીને ૧૦ મહીના અને ૮ મહીનામાંથી મોટી સંખ્યા ૧૦ ને બીજા પદને ઠેકાણે માંડવા, અને પહેલા પદને ઠેકાણે ૮ માંડવા; જેમ કે,

૮ મહીના : ૧૦ મહીના :: ૬૪ રૂપિયા : ૯૪ રૂપિયા.

$$\therefore ૯૪ રૂપિયા = \frac{૧૦ \times ૬૪}{૮} = ૮૦;$$

$\therefore ૮૦ રૂપિયા$ , એ જવાબ.

**ઉદાહરણ ૨ નું.**—૮ માણસ કોઈ એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે છે, તો તેજ કામ ૧૨ માણસ કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

અહીં દિવસ કાઢવાના છે. જેમ જેમ માણસ વધતાં જાય તેમ તેમ કામ પુરું થવાને ઓછા દિવસ લાગે છે. એટલે દિવસ માણસના ઉલટા પ્રમાણમાં છે, તેથી આ સંબંધને લીધે ત્રિરાશિ વ્યસ્ત છે. ઇચ્છાકૃણનું એટલે જવાબની જાતિનું પદ ૧૫ દિવસ એ ત્રીજા સ્થાને માંડવું અને ઇચ્છાકૃણ એટલે પ્રમાણમાંનું ચોથું પદ ત્રીજા પદ કરતાં ઓછું આવે છે, તે માટે બાકીનાં બે પદોમાંથી એટલે ૮ માણસ અને ૧૨ માણસ એમાંથી મોટું પદ એટલે ૧૨ માણસ એ પદ પહેલે સ્થાને માંડી બીજા સ્થાને ૮ માણસનું પદ માંડવું; જેમ કે,

૧૨ માણસ : ૮ માણસ :: ૧૫ દિવસ : ૯૪ દિવસ.

$$\therefore ૪૪ દિવસ = \frac{૫૨}{૪૪} = ૧૦;$$

$\therefore ૧૦$  દિવસ, એ જવાબ.

દૃષ્ટ. ઉપલાં બે ઉદાહરણમાં ત્રિરાશિ માંડેલી છે તે પ્રમાણે તેવા પ્રકારના દરેક ઉદાહરણમાં ત્રિરાશિ માંડીને બે મધ્ય પદોનો ગુણાકાર કરવામાં આવે છે. હવે એ બે પદોમાંથી એક પદ એક જાતિનું અને બીજું પદ બીજી જાતિનું હોવાને લીધે તેના ગુણાકાર કરીએ તો બે વિજાતિ પરિમાણનો એટલે મહીના અને રૂપિયા અથવા માણસ અને દિવસનો ગુણાકાર કરવા જેવું છે; પણ પ્રમાણ એટલે બે ગુણોત્તરોનું સરખાપણું છે અને બે સાદી અથવા સંયુક્ત સંખ્યાનું ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યાજ હોય છે એ ધ્યાનમાં રાખીએ એટલે ઉપલી શંકા સહેજ દૂર થાય છે. ઉપલા બીજા ઉદાહરણમાં પહેલું ગુણોત્તર ૧૨ માણસ : ૮ માણસ એમ લખેલું છે; પણ એ સંયુક્ત સંખ્યા છે તો તેનું ગુણોત્તર ૧૨ અને ૮ એ બે સાદી સંખ્યાના ગુણોત્તર બરાબર છે. એજ પ્રમાણે ૧૫ દિવસ અને ૧૦ દિવસ ( ૪૪ દિવસ ) નું ગુણોત્તર ૧૫ અને ૧૦ એ બે સાદી સંખ્યાના ગુણોત્તર બરાબર છે; માટે બે મધ્ય પદોનો ગુણાકાર કરતાં પહેલાં જેમાં સાદી સંખ્યા હોય એવી સંખ્યાનું પ્રમાણ માંડી પછી મધ્ય પદોનો ગુણાકાર કરી તે ગુણાકારને પહેલા પદ ભાગી જવાબ કાઢ્યો છે એમ માનીએ તો પછી કોઈપણ જાતની શંકા રહેતી નથી.

ઉદાહરણ ૩ જુ. — ૧૨ ફેરીની ૩૦ ગુજા કિંમત પડે છે, તો ૧૦૦૦ ફેરીની શી કિંમત પડશે ?

અહીં કિંમત કાઢવાની છે માટે કિંમતની જાતિનું પદ એટલે ૩૦ ગુજા = ફ્ર આના = ફ્ર ૩૦ એ ત્રાજ સ્થાને માંડવું; અને જેમ ફેરી વધારે તેમ કિંમત વધારે પડે, માટે ૧૨ ફેરી અને ૧૦૦૦ ફેરી એમાંથી મોટું પદ એટલે ૧૦૦૦ ફેરી બીજે સ્થાને

માંડવી અને રહેલું ૫૬ ૧૨ કેરી પહેલે સ્થાને માંડવી એટલે નીચે લખ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ મંડશે.

૧૨ કેરી : ૧૦૦૦ કેરી ::  $\frac{૧૨૫}{૧૦૦૦} \times ૩૦$  : ૬૪ ૩૦.

$$\therefore ૬૪ ૩૦ = \frac{૧૨૫ \times ૩૦}{૧૦૦૦} = \frac{૩૭૫}{૧૦}$$

$\therefore \frac{૩૭૫}{૧૦}$  ૩૦ એ કિંમત થઈ.

હવે  $\frac{૩૭૫}{૧૦}$  ૩૦ = ૧૧  $\frac{૬૬}{૧૦}$  ૩૦

અને  $\frac{૬૬}{૧૦}$  ૩૦ =  $\frac{૨૩ \times ૧૬}{૧૦}$  આં =  $\frac{૨૩}{૧૦}$  આં = ૧૧  $\frac{૩}{૧૦}$  આં

અને  $\frac{૩}{૧૦}$  આં =  $\frac{૩}{૧૦} \times \frac{૧૬}{૧૦}$  પાઈ = ૬ પાઈ,

$\therefore ૧૧$  ૩૦ ૧૧ આં ૬ પાઈ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪ થું.—એક મણુ ધીની કિંમત ૩૪ રૂપીઆ પડે.

છે, તો ૩ શેર ધીની કિંમત કેટલી ?

મણુના શેર ૪૦, માટે

૪૦ શેં : ૩ શેં :: ૩૪ ૩૦ : ૬૪ ૩૦.

૩૪

$\times ૩$

૪૦) ૧૦૨ (૨ ૩૦

૮૦

૨૨

$\times ૧૬$

૪૦) ૩૫૨ (૮ આં

૩૨૦

૩૨

$\times ૧૨$

૪૦) ૩૮૪ (૯ પાં

૩૬૦

૨૪

$\times ૩$

$\therefore ૨$  ૩૦ ૮ આં ૯  $\frac{૩}{૧૦}$  પાઈ, એ જવાબ.

અહીં પ્રથમ ૩ અને ૩૪નો ગુણાકાર કર્યો, તે ૧૦૨ આવ્યા; એ ગુણાકારને ૪૦એ ભાગતાં ભાગાકાર ૨ આવ્યો ( એ ૨ રૂપીઆ છે; ૫૦ ૧૦૭ કં ૬૮ ) અને શેષ ૨૨ રહ્યા, તેને ૧૬ એ ગુણ્યા અને ૪૦એ ભાગ્યા; પણ એમ કરવાને બદલે ૪૦ ને ૧૬ એ ભાગી આવેલા ( ૨૫એ ) ભાગાકારે ૨૨ને ભાગત તો ભાગાકાર પહેલાં જેટલોજ આવત (કારણ  $\frac{૨૨ \times ૧૬}{૪૦} = ૨૨ \times \frac{૧૬}{૪૦} = ૨૨ \times \frac{૧}{૨.૫}$ ); પણ શેષ મૂળના શેષ (૩૨) ના  $\frac{૧}{૨.૫}$  જેટલો (=૨) રહ્યો હોત. હવે એ શેષને ૧૨ એ ગુણ્યા પછી, ઉદાહરણ કર્યા ગયા તો એ ગુણાકારને (૨૪ને) ૨૫એ ભાગવા પડે પણ એમ કર્યાથી ભાગાકાર ભાડી જતો નથી. કારણ ૧૨ એ ૨૫ ના ( કોઈપણ ) પુરાગણ નથી. પરંતુ તે શેષને ૨૫ અથવા ૧૦૦ એ ( કારણ આનાની રેસ ૨૫ ને બદામ ૧૦૦ ) ગુણી ૨૫એ ભાગીએ તો છેવટ પુરો ભાગ પડે છે, કારણ ૨૫ એ ૨૫ ના ૧૦ ગણા ને ૧૦૦ એ ૪૦ ગણા છે.

આ ઉપર કહેલી રીત મનમાં ને મનમાં હિસાબ કરવાના કામમાં વધારે ઉપયોગી પડે છે. એ રીતને ( અને એવા પ્રકારની બીજી રીતને પણ ) મોંના હિસાબની રીત કહે છે.

ઉદાહરણ ૫ મું.—૧ શેર મધના સાડાત્રણ આના પડે છે, તો ૧૫ મણનું શું પડશે ?

૩૫ આના  $\frac{૧૫}{૩૫}$  ૩૫ અને ૧૫ મણ = ૬૦ શેર.

૧ શેર : ૬૦ શેર ::  $\frac{૧૫}{૩૫}$  ૩૫ : ૬૪ રૂપીઆ.

$\therefore$  ૬૪ રૂપીઆ =  $\frac{૧૫}{૩૫} \times \frac{૧૫}{૩૫} = \frac{૧૦૫}{૬૨} = ૧૩\frac{૧}{૨}$

$\therefore$  ૧૩ $\frac{૧}{૨}$  ૩૫ = ૧૩ ૩૫ ૨ આં, એ જવાબ.

આમાં ૬ આનાને રૂપીઆનું રૂપ આપ્યું ને પછી ૬૦ એ ગુણ્યા, તેમ ન કરતાં ૬ આનાને ૬૦ એ ગુણીને પછી રૂપીઆનું રૂપ આપ્યું હોય તો એ ચાલે.

**ઉદાહરણ ૬ કું.**—એક ગૃહસ્થની ૨૫૦ એકર જમીન છે; તેમાંની ૧૫૦ એકર બાગાયત અને ૧૦૦ એકર જરાયત છે. બાગાયત જમીનનો આકાર દર એકરે ૪ રૂાં પ્રમાણે અને જરાયત જમીનનો આકાર દર એકરે ૧૫ રૂાં પ્રમાણે છે; તો તેને એકંદર કેટલો આકાર ભરવો પડે ?

અહીં આકાર કાઢવાનો છે અને જેમ જેમ જમીન વધારે તેમ તેમ આકાર વધારે, તેથી અહીં ત્રિરાશિ સમ છે. બાગાયત જમીનનો આકાર દર ૪ રૂાં પ્રમાણે છે, તેથી

$$૧ એ૦ : ૧૫૦ એ૦ :: ૪ રૂાં : ૬૪ રૂાં.$$

$$\therefore ૬૪ રૂાં = ૧૫૦ \times ૪ = ૬૦૦$$

$$\therefore ૬૦૦ રૂાં એ બાગાયત જમીનનો આકાર.$$

અને જરાયત જમીનના આકારનો દર ૧૫ રૂાં = ૧૩ રૂાં ૬ રૂાં પ્રમાણે છે, તેથી

$$૧ એ૦ : ૧૦૦ એ૦ :: ૬ રૂાં : ૬૪ રૂાં.$$

$$\therefore ૬૪ રૂાં = \frac{૧૦૦ \times ૬}{૧} = ૬૦૦$$

$$\therefore ૧૫૦ રૂાં એ જરાયત જમીનનો આકાર.$$

$\therefore ૬૦૦ રૂાં + ૧૫૦ રૂાં = ૭૫૦ રૂાં$  એ સઘળી જમીનનો આકાર.

$$\therefore ૭૫૦ રૂાં, એ જવાબ.$$

**ઉદાહરણ ૭ કું.**—એક ગૃહસ્થે પોતાનું ઘર ભાડે આપ્યું છે; અને ભાડાની પેદાશપર દર સાલ દર રૂપીએ ૧ પાઈ પ્રમાણે ધરવેરો આપતાં તેને વર્ષના દર રૂાં ૭ આના ૮ પાઈ બચે છે; તો તે ગૃહસ્થની દર સાલ ભાડાની પેદાશ કેટલી ?

૧ રાં = ૧૯૨ પાઈ; એમાંથી ૧ પાઈ ધરવેરા બાદ જતાં  
પાકી ૧૯૧ પાઈ પેદાશમાંથી શિલક રહે છે; અને ૧૯૧ પાઈ =  
૧૬૬ રાં અને ૯૨ રાં ૭ આં ૮ પાઈ ૯૨૬ રાં =  $\frac{૪૪૩૯}{૪૮}$  રાં,  
૧૬૬ રાં :  $\frac{૪૪૩૯}{૪૮}$  રાં :: ૧ રાં : ૯૪ રાં.

$$\therefore ૯૪ રાં = \frac{૪૪૩૯ \times ૧ \times \frac{૧૬૬}{૪૮}}{\frac{૪૬ \times ૧૯૧}{૪૮}} = \frac{૪૪૩૯ \times ૪}{૧૯૧} = \frac{૧૭૭૫૬}{૧૯૧} રાં$$

$$\therefore \frac{૧૭૭૫૬}{૧૯૧} રાં = ૯૨ રાં ૧૫ આં ૪૬૬૬ પાઈ.$$

$$\therefore ૯૨ રાં ૧૫ આં ૪૬૬૬ પાઈ, એ જવાબ.$$

ઉદાહરણ ૮ મું.—એક ગાડીવાળો ૩ ખાંડી ચોખા ૭૨  
માઈલ પર લઈ જવાને ૧૦ રાં ૮ આં ભાડું લે છે, તો તે  
તેટલાજ ભાડામાં ૪૫ ખાંડી ચોખા કેટલા માઈલ સુધી પહોંચાડે ?

૪૫ ખાંડી = ૪૬ ખાંડી = ૬ ખાંડી; ભાડું તેનું તેજ હોવાને  
લીધે બોળે જેમ જેમ વધારે તેમ તેમ અંતર ઓછું, આ માટે  
ત્રિરાશિ વ્યસ્ત છે; તેથી,

$$૬ ખાંડી : ૩ ખાંડી :: ૭૨ માં : ૯૪ માં.$$

$$\therefore ૯૪ માં = \frac{૭૨ \times ૩ \times ૬}{૬} = ૪૮.$$

$$\therefore ૪૮ માઈલ, એ જવાબ.$$

ઉદાહરણ ૯ મું.—૧૨ માણસના કુટુંબને ૪ ખાંડી ચોખા  
૧૦ મહીના પહોંચે; તો ૮ માણસના કુટુંબને તેટલાજ ચોખા  
કેટલાં દિવસ પહોંચે ?

ચોખા તેટલાજ હોવાને લીધે જેમ જેમ માણસ ઓછા તેમ  
તેમ મહીના વધારે, તેથી ત્રિરાશિ વ્યસ્ત છે; માટે,

$$૮ માં : ૧૨ માં :: ૧૦ મહીના : ૯૪ મં.$$

$$\therefore ૯૪ મં = \frac{૧૦ \times ૧૨ \times ૪}{૪} = ૧૫.$$

∴ ૧૫ મહીના, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૦ મું.—દરરોજ ૧૨ ગાઉ પ્રમાણે ચાલતાં એક ગામથી બીજે ગામ જવાને ૧૦ દિવસ લાગે છે; તો દરરોજ ૧૫ ગાઉ પ્રમાણે ચાલતાં કેટલાં દિવસ લાગે ?

એ ગામ વચ્ચેનું અંતર કાયમ હોવાને લીધે જેમ જેમ વધારે ચાલે તેમ તેમ દિવસ ઓછા લાગે, માટે ત્રિરાશિ વ્યસ્ત છે; તેથી,  
૧૫ ગા. : ૧૨ ગા. :: ૧૦ દિ. : ૪૪ દિ.

$$\therefore ૪૪ દિ. = \frac{૧૦ \times ૧૨}{૧૫} = ૮.$$

∴ ૮ દિવસ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૧ મું.—૨ હાથ પનાની ૫ વાર દોટી ૩૦ રાત્રે મળે છે, તો તેટલીજ કિંમતમાં ૨૫ હાથ પનાની દોટી કેટલી મળશે ?

$$૨૫ હાથ = ૨\frac{૧}{૨} હાથ \frac{૫}{૨} હાથ.$$

કિંમત સરખી હોવાને લીધે જેમ જેમ પનો વધારે તેમ તેમ લંબાઈ ઓછી, તેથી ત્રિરાશિ વ્યસ્ત છે; માટે

$$\frac{૫}{૨} હાથ : ૨ હાથ :: ૫ વાર : ૪૪ વાર.$$

$$\therefore ૪૪ વાર = \frac{૫ \times ૨ \times ૨}{૨} = ૪$$

∴ ૪ વાર, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૨ મું.—એક સાહુકારે એક માણસ ૧૦ મહીનાની બોલીએ નોકર રાખ્યો. તેનો કરાર એવો હતો કે ૧૦ મહીનામાં તેને એક ધોતીનેડો અને ૧૦૦ રૂ. રોકડા આપવા; પણ તે માણસે ૭ મહીનામાં ચાકરી છોડી ત્યારે તેને એક ધોતીનેડો અને ૬૪ રૂ. રોકડા મળ્યા તો ધોતીનેડાની કિંમત કેટલી ?



તેને ૧૦ મહીનામાં એક ધોતીજોડો અને ૧૦૦ રૂાકડા મળવાના હતા. પરંતુ તેને એક ધોતીજોડો અને ૬૪ રૂાકડા મળ્યા એટલે ૩૬ રૂાકડા કમી મળ્યા; તેનું કારણ એ કે તેણે ૩ મહીના વહેલી ચાકરી છોડી, તેથી તેને ૩ મહીનાનો પગાર મળેલો નહિ. એ પરથી ૩ મહીનાનો પગાર ૩૬ રૂાકડા છે એમ થયું; માટે,

$$૩ મઃ : ૧૦ મઃ :: ૩૬ રૂાકડા : ૪૪ રૂાકડા.$$

$$\therefore ૪૪ રૂાકડા = \frac{૧૦ \times ૩૬}{૩} = ૧૨૦$$

$\therefore$  ૧૨૦ રૂાકડા એ ૧૦ મહીનાનો પગાર થયો;  
પરંતુ તેનો કરાર ૧૦૦ રૂાકડા મેળવવાનો હતો.

$$\therefore ૧૨૦ રૂાકડા - ૧૦૦ રૂાકડા = ૨૦ રૂાકડા$$

$\therefore$  ૨૦ રૂાકડા, એ ધોતીજોડાની કિંમત.

૭૦. નીચે આપેલી વ્યાખ્યા ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

એક માણસની એકંદર આવક એટલે તેની કૂલ પેદાશ; અને પેદાશ ઉપર કર વગેરે આપતાં જે બાકી રહે તે તેની ચોખ્ખી પેદાશ.

માલ વેચનાર લેનારની વચ્ચે સાદું કરાવી આપનાર માણસને હલાલ કહે છે; અને તેની મહેનત બદલ વેચાણની રકમ પર સેંકડે જે રકમ તેને આપવી પડે તેને હલાલી કહે છે.

વેચવા માટે જે માણસને માલ સોંપવામાં આવે તેને આડતીઓ કહે છે, અને વેચાણની રકમ ઉપર તેને દર સેંકડે જે રકમ આપવી પડે તેને આડત અથવા કમિશન કહે છે.

કમિશનમાં કમિશન લેનારને માલ સોંપવામાં આવે છે, પરંતુ હલાલ તો લેનાર વચ્ચે માત્ર સાદું કરાવી આપે છે.

કોઈ એક દેવાદારની મિલકતની કિંમતમાંથી અથવા તેની આવકમાંથી તેનાં સાહુકારને રૂપીએ ચાર આની, છ આની, ઇત્યાદી જે હિસ્સો મળે તેને વિભાજ્ય\* એવું નામ આપ્યું છે.

કોઈ એક સાહુકાર પાસેથી અમુક રકમ કરજે લઈ તેના અવેજમાં કોઈ સ્થાવર અથવા જંગમ મિલકત તેને આપી હોય તો તે ભરેણું અથવા ગીરો મૂકી એમ કહેવાય.

કોઈ એક જમીનની વાર્ષિક પેદાશ ૪૦૦ રૂપીઆ હોય અને તેની કિંમત ૬૦૦૦ રૂપીઆ થાય તો તે જમીનની તે ૧૫ વર્ષની કિંમત ગણાય છે.

કોઈપણ જોખમમાંથી જિંદગીનું અથવા મિલકતનું સંરક્ષણ કરવા સારૂ અને તેનું નુકસાન થયેથી અમુક રકમ મેળવવા સારૂ કરેલા કરાવને વિમો કહે છે.

વિમા સારૂ આપેલા પૈસાને વિમાખરચ ( પ્રેમિયમ ) કહે છે અને વિમો ઉતરાવનારને તે વિમા સંબંધી કરી આપેલા લેખને વિમાકરાર ( પોલિસી ) કહે છે.

વિમાના સામાન્ય પ્રકાર ત્રણ છે. માલને, મિલકતનો, અને જિંદગીનો. આનો વિશેષ વિચાર ખીજા ભાગમાં કર્યો છે.

૭૧. ત્રિરાશિનું દરેક ઉદાહરણ મોંના હિસાબની રીતથી થઈ શકતું નથી; તોપણ જે ઉદાહરણો તેવી રીતે થઈ શકે એવાં હોય, તેવાં એક બે પાછળ કરી બતાવ્યાં છે. તેમાં આપેલી રીત પ્રમાણે તેવાજ પ્રકારના ઉદાહરણ મોઢે કરવાની ટેવ પડવાથી તે વ્યવહારમાં ઘણી ઉપયોગી થાય છે. તેવી કેટલીક રીતો લેખાંની ચોપડીમાં આપી હોય છે તે બરાબર ધ્યાનમાં રાખવાથી હિસાબ જલદી થવાને સારી મદદ મળશે.

\* આ શબ્દનો અર્થ આગળ સમજાવ્યો છે.

## ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૯.

(૧) ૩ આનાની ૨૫ ફેરી મળે, તો ૨૨૫ ફેરીનું શું આપવું પડશે ?

(૨) એક તોલાના ૨૮૧૧ રૂપિયા પડે, તો ૩ તોલા ૧૬ વાલનું શું પડશે ?

(૩) ૫૦ ઘોડાના ૩૧૦ પૌંડ ૧૦ શિં પડે, તો એક ઘોડો કેટલી કિંમતે પડ્યો ?

(૪) ૨ રૂપિયાનો ૧૩ શેર ગોળ મળે, તો ૧ ખાંડી ગોળનું શું પડશે ?

(૫) ૨ શિલિંગની ૮ રતલ ખાંડ મળે, તો ૩ ટન ખાંડની કિંમત કેટલી ?

(૬) ૧ આનાનાં ૨૫ બર મળે; તો ૧૨ આં ૬ પાઈનાં કેટલાં બર મળે ?

(૭) ૧ રૂપિયાની ૧૨ શેર બાજરી મળે, તો ૩ મણનું શું પડે ?

(૮) ૩૧૦ ગાંઠ નું ૩૬ વાર કાપડ મળે, તો ૧ વારની શી કિંમત ?

(૯) ૪૫ યાર્ડ કાપડના ૧૦ પૌંડ પડે, તો ૧૩ પૌંડ ૧૬ શિલિંગનું કેટલા યાર્ડ કાપડ આવે ?

(૧૦) ૨૫ માણસ ૨૦ એકર જમીનનું ધાસ ૧ દિવસમાં કાપે, તો તેટલાજ વખતમાં ૩૫ માણસ કેટલાં એકર જમીનનું ધાસ કાપશે ?

(૧૧) ૪૧૧ ખાંડી બાજરી ૨૬ ગાઉ લઈ જવાને ૩૧૦ ગાંઠ પડે છે, તો તેટલાજ ગાઉ સુધી ૪૫ ખાંડી બાજરી લઈ જવાને શું પડશે ?

(૧૨) એક ગૃહસ્થની ૧ વર્ષની પેદાશ ૧૦૦૦ રૂ૦ છે અને તેને દર રૂપીએ ૫ પાર્ષ પ્રમાણે કર આપવો પડે છે, તો કર જતાં તેની ચોખ્ખી પેદાશ કેટલી ?

(૧૩) ૧૦ બળદની કિંમત ૩૫ ઘેટાંની કિંમત જેટલી છે, તો ૪૯૪૯ ઘેટાં આપવાથી કેટલાં બળદ મળે ?

(૧૪) એક કાસદ ૧૩ દિવસમાં ૭૨ ગાઉ જાય, તો તેને ૬૦૦ ગાઉ જવાને કેટલાં દિવસ લાગે ?

(૧૫) એક વહાણ ૩૨ દિવસમાં ૮૦૦ માઈલ જાય છે, તો તેને ૨૫૪૦ માઈલ જવાને કેટલાં દિવસ લાગશે ?

(૧૬) ૫૦૦ ગાગર પાણી બહાર કાઢવાને ૧૩ કલાક લાગે, તો ૧૫૬૦ ગાગર પાણી બહાર કાઢવાને કેટલાં કલાક લાગે ?

(૧૭) ૧૩ મણુ ૭ શેર ખાંડના ૭૫ રૂ૦ પડે છે, તો ૧૦ શેરનું શું પડશે ?

(૧૮) ૧ તોલો ૧૮ વાલ ૨ રતી સોનાની કિંમત ૩૫ રૂ૦ ૧૨ આના પડે છે, તો ૫ વાલ સોનાનું શું પડશે ?

(૧૯) ૧ એકર જમીનનો આકાર ૬ રૂ૦ ૮ આના છે, તો ૧૨ એકર ૩ રૂ૦ જમીનનો કેટલો આકાર થાય ?

(૨૦) ૧ ફૂટ ટન કોયલાના ૪૨ પૌંડ ૧૮ શિં ૩ પેં પડે, તો ૬ હંદવેટ ૨ ક્વાર્ટર ૧૪ પૌંડ કોયલાનું શું પડશે ?

(૨૧) એક વેપારીએ ૧ રૂપીઆનું ૪ મણુ પ્રમાણે ૧૫૦ રૂપીઆનું અનાજ વેચાતું હીધું અને તેમાંથી ૨૫૦ મણુ અનાજ પોતાના ઘર ખરચ સાડ રાખી બાકીનું તેટલાજ રૂપીઆમાં વેચી દીધું તો તે શા દરે વેચ્યું ?

(૨૨) એક આનાની ૫ કેરી મળે છે, તો સેંકડો કેમ પડે ?

(૨૩) ૨૦ શિલિંગે ૧ પેક અનાજ મળે, તો ૩૫૧ છુશલનું શું પડશે ?

(૨૪) ૮૩ થાક ઊંટના ૪ શિં ૬ પેન્સ પડે, તે ૮ ડઝન થાક ઊંટનું શું પડે ?

(૨૫) ૧૨ હં ૩ ક્વાં ૨૧ પૌં કાયલાના ૨ પૌં ૮ શિં પડે છે, તો ૩ ટન ૧૫ હં નું શું પડશે ?

(૨૬) ૩ ચોરસ હાથ તાંબાનું પતરૂં ૩૧૦ પાન્ એ મળે છે. તો ૬૦ રૂપીઆમાં કેટલાં પતરાં વેચાતાં મળશે ?

(૨૭) ૫ ફૂટ ઊંચી સીડીનો પડછાયો ૩ ફૂટ ૯ ઇંચ પડે, તો જે સીડીનો પડછાયા ૪ ફૂં ૧૧ ઇંચ પડે છે તેની ઊંચાઈ કેટલી હોવી જોઈએ ?

(૧૮) એક ધડિઆળ દરેક પહોરે ૮ સેકંડ વધારે ચાલે છે. તો તે ૨ અઠવાડીઆમાં કેટલું આગળ જાય ?

(૨૯) એક સાહુકારે દેવાળું કાઢ્યું ત્યારે તેને ૮૫૦ રૂાં નું કરજ હતું, અને તેની બધી મિલકત વેચતાં ૪૭૫ રૂાં ઉપજ્યા, તો તેને દર રૂપીએ કેટલી છૂટ મળી ?

(૩૦) એક દેવાળીઆને પોતાની મિલકત વેચતાં ૬૬૦ પૌંડ ઉપજ્યા, તે તેણે પોતાના માગનારાઓને ૧ પૌંડ ૮ શિં પ્રમાણે વહેંચી આપ્યા; તો તેને મૂળ કરજ કેટલું ?

(૩૧) એક વેપારીને ૧૦૫૩૫ રૂાં ૮ આં કરજ હતું; તે તેણે પોતાની માલમત્તા વેચીને દર રૂપીએ ૧૦ આં ૮ પાઈ પ્રમાણે ચુકાવી આપ્યું, તો તેની માલમત્તા વેચતાં કેટલાં રૂપીઆ ઉપજ્યા હોવા જોઈએ ?

(૩૨) એક ગૃહસ્થની વર્ષની પેદાશ ૪૦૦૦ રૂાં છે; પરંતુ કર ભરતાં બાકી રૂાં ૩૮૦૦ રહે છે, તો તેને દર રૂપીએ કેટલો કર આપવો પડે છે ?

(૩૩) એક ગૃહસ્થ પાસે પોતાની પેદાશપર દર રૂપીએ ૧૫ પાઈ પ્રમાણે કર આપતાં બાકી ૩૮૧૦ રૂ૧૦ રહે છે, તો તેની પેદાશ કેટલી ?

(૩૪) જાને ૨ રૂપીઆ મળે તો જાને ૩ મળે છે, અને જાને ૪ મળે તો કાને ૧૨ મળે છે, તો જા અને કાને મળેલી રકમોનું ગુણોત્તર કેટલું ?

(૩૫) ૨૦ ફૂ૦ ઊંચી લાકડીનો પડછાયો ૨૫ ફૂટ ૬ ઇંચ પડે તો જે ધુરજનો પડછાયો ૬૮ ફૂટ ૮ ઇંચ પડે છે તે ધુરજની ઊંચાઈ કેટલી ?

(૩૬) એક ધડિઆળ દર કલાકે ૩ સેકંડ આગળ જાય છે; એક દિવસે બપોરે બાર વાગતે તેને બરોબર કરી મૂક્યું તો તેજ દિવસે રાતના ૧૧ વાગવાની વખતે ધડિઆળમાં કેટલા વાગ્યા હશે ?

(૩૭) એક દિવસે સવારના ૧૦ વાગતે એક ધડિઆળ બરોબર મૂક્યું હતું. બીજે દિવસે તે ધડિઆળમાં રાતના બરોબર ૮ વાગવાની વખતે ૮ માં ૧૦ મિનિટ કમી હતી, ત્યારે તે ધડિઆળ દર કલાકે કેટલું ધીમું જવું જોઈએ ?

(૩૮) એક દિવસે બપોરના બાર વાગતે એક ધડિઆળ બરોબર મૂક્યું હતું. રાત્રે બરોબર ૧૧ વાગવાને વખતે તે ધડિઆળમાં ૧૧ ને ૨ મિનિટ થઈ હતી; તો તેને બીજે દિવસે રાત્રે બરોબર આંઠ વાગવાને વખતે તેમાં કેટલા વાગ્યા હતા ?

(૩૯) એક માણસ દર પંખવાડીએ ૨ મહોર ખરચ કરતાં છતાં દર સાલ ૨૪૦ રૂ૧૦ સિલક રાખે છે, તો તેની દર મહીને પેદાશ કેટલી ?

(૪૦) દર રૂપીએ ૨ પાર્ષ પ્રમાણે પેદાશ ઉપર કર આપતાં છતાં એક માણસ પાસે તેની પેદાશમાંથી દર સાલ ૯૮ રૂ૦ ૧૫ આ૦ ૪ પા૦ સિલક રહે છે તો તેની મૂળ પેદાશ કેટલી ?

(૪૧) ૧૫ માણસ કોઈ એક કામ ૨૫ દિવસમાં કરે છે, તો તેજ કામ ૬ માણસ કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

(૪૨) કોઈ એક કામ ૧૨૦ માણસો ૮૫ દિવસમાં કરે છે, તો તેજ કામ ૬૮ દિવસમાં કરાવવું હોય તો કેટલાં માણસો કામે લગાડવાં ?

(૪૩) એક કિલ્લાને ઘેરે ધાત્યો ત્યારે તેમાંનાં માણસોને દર માણસ દીઠ ૧૧ શેર પ્રમાણે ૧૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ તેમાં હતું; પરંતુ ઘેરે ૨૩ દિવસ સુધી રહ્યો હોત તો દરેક માણસને દરરોજ કેટલું અનાજ આપવામાં આવત કે જેથી ઘેરે બિઠતાં સુધી અનાજ ખૂટત નહિ ?

\*(૪૪) ૨ વર્ષ સુધી હજે જોડાએલો બળદ ૪ રૂપીએ મળે તો ૬ વર્ષ સુધી જોડાએલો બળદ કેટલાં રૂપીઆમાં મળશે ?

\*(૪૫) ૨ મહોરનું ૧૦ કશી ૧ ગદિઆણો સોનું મળે છે, તો તેટલીજ કિંમતમાં ૧૫ કશી સોનું કેટલું મળશે ?

\*(૪૬) અનાજનો એક ઢગલો માપતાં ૭ શેરીઆના ૧૦૦ માપે તે ભરી કઢાય છે, તો તેજ ઢગલો ૫ શેરીઆને માપે ભરતાં કેટલાં માપ થશે ?

(૪૭) ધઉનો ભાવ દર ક્વાર્ટરે ૪૮ શિ૦ પ્રમાણે હોય તો ૬ ઝૌંસ વજનનો રોટલો ૫ પેન્સે મળે છે, તો ધઉનો ભાવ ૭ શિલિંગે ૧ મુશલ થયો ત્યારે તેટલીજ કિંમતમાં કેટલા વજનનો રોટલો મળે ?

---

\* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

(૪૮) ૧ રૂપીઆમાં ૨ વાર પનાનો માંજરપાટ ૧૦ વાર મળે છે, તો તેટલીજ કિંમતમાં ૨૫ વાર પનાનો કેટલો માંજરપાટ મળશે ?

(૪૯) એક ગૃહસ્થે નાણાંની જરૂર પડવાથી પોતાના એક મિત્ર પાસેથી ૬ મહીના માટે ૫૦ રૂપીઆ ઉછીના લીધા. પછી તે મિત્રને જરૂર પડી ત્યારે તે ગૃહસ્થે તેને ૭૫ રૂપીઆ ઉછીના આપ્યા તો તે મિત્રે કેટલાં દિવસમાં તે રૂપીઆ પાછા અપવા ?

(૫૦) એક ટાંકીમાં ૮ માણસને ૬ દિવસ ચાલે એટલું પાણી છે, તો તે ટાંકીમાંનું પાણી ૧૮ માણસને કેટલાં દિવસ ચાલશે ?

(૫૧) એક કિલ્લામાં ૨૮ માણસને ૧૭ $\frac{૧}{૨}$  દિવસ સુધી ચાલે એટલું અનાજ છે, તો તે ૪૯ દિવસ ચલાવવું હોય તો કિલ્લામાંથી કેટલાં માણસોએ નીકળી જવું ?

(૫૨) એક બીડામાંનું ઘાસ ૯૦ દિવસમાં કાપવાને ૨૦ માણસ કામે લગાડવાં જોઈએ; પણ બીજા ૧૬ માણસ વધારે કામે લગાડવામાં આવે તો કેટલાં દિવસમાં કાપી રહેવાય ?

(૫૩) એક દિવાલ બાંધતાં ૩ ફૂટ લંબાઈના ૫૪૯૯ પથરા જોઈએ છે, તો તેવડીજ બીજી દિવાલમાં ૩ $\frac{૧}{૨}$  ફૂટ લંબાઈના કેટલાં પથરા જોઈએ ?

(૫૪) સુરતથી એક કાસદ દર કલાકે ૨ $\frac{૧}{૨}$  માઈલ પ્રમાણે ચાલતાં ભરૂચ ૨૪ કલાકમાં પહોંચે છે; બીજો એક કાસદ ભરૂચથી નીકળી સુરત ૩૦ કલાકમાં આવી પહોંચે છે, તો તે દર કલાકે કેટલાં માઈલ પ્રમાણે ચાલ્યો ?

(૫૫) એક કરચ્છાની આસપાસ દુસ્મનોએ ઘેરો ઘાલ્યો ત્યારે તે કરચ્છામાં ૨૨૪૦૦ માણસ હતાં. તેમને ૩ મહીના ચાલે



ઐટલું અનાજ હતું; પણ ઘેરો ૭ મહીના સુધી ઊઠયો નહિ, તો તે કસ્યામાંનાં કેટલાં માણસને ખહાર મોકલી દેવાં કે રહેલાં માણસને ઘેરો ઊઠતાં સુધી અનાજ ખૂટે નહિ ?

(૫૬) એક કિલ્લામાં ૧૫૦૦ સિપાઈ છે, તેમને ૫ દિવસ ચાલે ઐટલું અનાજ છે, ત્યાં બીજા ૫૦૦ સિપાઈ મદદમાં આવ્યા, તો તે અનાજ બધા સિપાઈઓને કેટલાં દિવસ ચાલે ?

(૫૭) રૂપિયાની ૪ શેર ખાંડ મળતી ત્યારે એક માણસના કુટુંબને દર સાલ ૧૦૦ રૂપિયાની ખાંડ જોઈતી હતી; પછી ખાંડનો ભાવ દર રૂપિયા ૫૦ શેર કમી થયો, ત્યારે તેણે દર સાલ કેટલા શેર ખાંડ ઓછી લેવી કે જેથી તેને વધારે ખર્ચ થાય નહિ ?

(૫૮) બે શહેર વચ્ચે ૧૨ માઈલ ૧ ફ્લોંગ ને ૨૪ પોલનું અંતર છે, અને એક ગાડીના પૈડાનો ઘેરાવો ૧૨ ફૂટ છે, તો એક શહેરથી બીજે શહેર જતાં સુધીમાં પૈડાના કેટલાં ફેરા થશે ?

(૫૯) એક કિલ્લામાં ૨૫૦૦ સીધી હતાં, તેમને દરરોજ માણસ દીઠ ૧૧ ઔંસ પ્રમાણે આપતાં ૪ મહીના સુધી ચાલે ઐટલું અનાજ હતું, પણ તે કિલ્લામાંથી ૫૦૦ સીધી બીજા જગ્યાએ મોકલી દીધા તો તે અનાજ ત્યાં રહેલાં માણસને ૬ મહીના સુધી ચલાવવું હોય તો માણસ દીઠ દરરોજ કેટલું અનાજ આપવું ?

(૬૦) એક માણસની વાર્ષિક પેદાશ ૧૫૦ રૂપિયા છે, અને તે ૩ મહીનાની પેદાશ ૪ મહીનામાં ખર્ચ કરે છે, તો વર્ષની આખરે તેની પાસે કેટલાં રૂપિયા સિલક રહે ?

(૬૧) એક ઘડિયાળ દર કલાકે જોડલું આગળ જાય છે તેટલુંજ બીજું ઘડિયાળ દર કલાકે પાછળ રહે છે. એક દિવસે

બપોરે બાર વાગે તે બંને ધડિઆળો બરોબર કરી મૂક્યાં; તેજ દિવસે રાત્રે ૮ વાગે તે બે ધડિઆળ વચ્ચે ૨૪ સેકંડનો તફાવત પડ્યો, તો પહેલું ધડિઆળ દર કલાકે કેટલું આગળ જાય છે, અને બીજું કેટલું પાછળ રહે છે ?

(૬૨) કોઈ એક કામ ૧ પુરુષ ૧૨ દિવસમાં કરે છે, ૧ છોકરા તેજ કામ ૧૮ દિવસમાં કરે છે, તો તે બંને મળીને તે કામ કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

(૬૩) કોઈ એક કામ અ અને બ મળીને ૩ કિલો દિવસમાં કરે છે, એકલો અ તે કામ ૮ કિલો દિવસમાં કરે છે, તો એકલો બ તે કામ કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

(૬૪) અ જોટલા વખતમાં ૩ કાગળ લખે છે, તેટલાજ વખતમાં બ ૫ કાગળ લખે છે, તે બન્નેઓ મળીને ૧૩૬ કાગળ લખ્યા તો તેમાં અ ના કેટલાં ?

(૬૫) વર્તુળના વ્યાસ અને પરિઘનું ગુણોત્તર ૭ : ૨૨ છે, એક ગાડીના આગલા પૈડાંના વ્યાસ ૨ ફૂટ ૬ ઇંચ છે અને પાછલા પૈડાંના ૩ ફૂટ ૬ ઇંચ છે, તો ૧ માઈલમાં પાછલા પૈડાંના ફેરા કરતાં આગલા પૈડાંના કેટલાં ફેરા વધારે થશે ?

(૬૬) અ અને બ બંને ૫૭૬ ૩૧૦ વહેંચી આપ્યા; તેમના હિસ્સાનું ગુણોત્તર ૫ : ૭ છે, તો દરેકને કેટલાં મળ્યા ?

(૬૭) દર રૂપિયાનું ૪ મણુ પ્રમાણે ૬૦ રૂપિયાનું અનાજ વેચાતું લઈને તે સઘળું દર રૂપિયાનું ૩ મણુ પ્રમાણે વેચી નાખ્યું તો કેટલાં રૂપિયા નફો થયો ?

(૬૮) એક વેપારીએ ૧ રૂપિયાનું ૬ મણુ પ્રમાણે ૩૦ ગાડી અનાજ વેચાતું લીધું અને સઘળું ૫૦ રૂપિયા નફો લઈને વેચી નાખ્યું, તો તેણે ૧ રૂપિયાનું કેટલાં મણુ પ્રમાણે વેચ્યું ?

(૬૯) એક ગૃહસ્થે એક માણસને નોકર રાખ્યો. તેનો કરાર એવો હતો કે છ મહીના નોકરી કરે એટલે તેને એક પાઘડી અને ૬૦ રૂપીઆ રોકડા આપવા; પણ તે નોકરે ૪ મહીને નોકરી છોડી દીધી ત્યારે તેને એક પાઘડી અને ૩૦ રૂપીઆ મળ્યા; તો પાઘડીની કિંમત કેટલી હતી ?

(૭૦) એ ગૃહસ્થ એક સાહુકારને ઘેર એક વર્ષની બોલીએ નોકર રહ્યો, ત્યારે તે સાહુકારે તેને વર્ષની આખરે એક વીંટી અને ૧૦૦ રૂાં રોકડા આપવાનો ઠરાવ કર્યો હતો. તે ગૃહસ્થ ૮ મહીને નોકરી છોડી જવા નીકળ્યો ત્યારે તેને એક પાઘડી અને ૮૦ રૂપીઆ રોકડા આપ્યા. જો તે બીજા એક મહીનો વધારે નોકરી કરીને ગયો હોત તો તેને વીંટી અને ૬૦ રૂાં રોકડા મળત તો વીંટી અને પાઘડીની કિંમત કેટલી હતી ?

(૭૧) દર મહીને ૬૦ રૂાં પ્રમાણે રૂૂ વર્ષ સુધી ખરચ કરતાં એક ગૃહસ્થને કરજ થયું. ત્યારે તેણે પોતાનો ખરચ દર મહીને રૂૂ રૂાં પ્રમાણે ઓછો કર્યો, પછી ૩ વર્ષ બાદ તે દેવામાંથી મુક્ત થયો ત્યારે તેની દર મહીનાની પેદાશ કેટલી ?

(૭૨) એક નિશાળના ૮૨૦ છોકરામાંથી ૧૨૩ માશીમાં લાણે છે. તો તે નિશાળમાં સેકડે કેટલાં માશીમાં દાખલ કરે છે ?

(૭૩) બળદગાડી દરરોજ ૨૮ માઇલ જાય છે, અને ઘોડાગાડી ૪૦ માઇલ જાય છે; એક માણસને ૧૯૨ માઇલ જવાનું છે, તો તે માણસ ઘોડાગાડીમાં જાય તો કેટલાં દિવસ વહેલો પહોંચશે ?

(૭૪) એક માણસની દર સાલ ૪૦૦૦ રૂાં પેદાશ છે. તેને પોતાની પેદાશ પર દર રૂપીએ રૂૂ આના પ્રમાણે કર આપવો પડે છે, તેની પાસે દર વર્ષે ૫૯૦ રૂાં સિલક રહે છે, ત્યારે તેનો દર અઠવાડીએ કેટલો ખરચ થાય છે ?

(૭૫) એક વેપારીને ૫૦૦ શૌંડ વિલાયત મોકલવાના છે. એક રૂપીઆની કિંમત ૧ શિં ૪ પેન્સ હોય તો તેણે કેટલાં રૂપીઆ મોકલવા જોઈએ ?

(૭૬) એક દિવસે બપોરે બાર વાગતે સમુદ્રમાં ભરતી આવી તે પછી દર દિવસે ૦૧૧ કલાક મોડી આવતી ગઈ, તો પાછા કેટલાં દિવસે બપોરે ૧૨ વાગતે ભરતી આવશે ?

(૭૭) એક ભાટીઆએ દર રૂપીએ ૧૦ શેર પ્રમાણે ૪ રૂપીઆનું દૂધ વેચાતું લીધું; હવે તે દૂધ તેણે એક રૂપીઆનું ૧૨ શેર પ્રમાણે વેચવું હોય તો તેમાં કેટલું પાણી રેડવું પડે ?

(૭૮) એક વાણીઆએ દર રૂપીઆનું ૧૧ શેર પ્રમાણે ૪ રૂપીઆનું ધી લઈ તેમાં દર રૂપીઆનું ૧૧૧ શેર પ્રમાણેનું ૬ રૂપીઆનું ભેગું કર્યું ત્યારે તેણે તે ભેગું કરેલું ધી એક રૂપીઆનું કેટલાં શેર પ્રમાણે વેચવું કે નુકશાન થાય નહિ ?

(૭૯) ૧૫ રૂપીએ પલ્લેા ઘઉં મળે ત્યારે ૧ શેર લોટના ૨ આના બેસે છે, તો ૬ રૂા નો ૧ મણુ લોટ વેચાતો મળે ત્યારે ઘઉંનો ભાવ કેટલો ?

(૮૦) એક આગગાડીના ઍન્જિનના પૈડાનો ઘેરાવો ૨૨૬ ઇંચ છે અને ૧ મિનિટમાં તે પૈડાંના ૯૧ ફેરા થાય છે, તો તે ઍન્જિન દર કલાકે કેટલાં માઈલ જાય છે ?

(૮૧) અને ૩૬ માઈલ ચાલતાં જોડલો વખત લાગે તેટલાજ વખતમાં ૪ માઈલ ચાલે છે. આ ૬ દિવસમાં ૧૬૫ માઈલ ગયો તો ૪૧૫ દિવસમાં કેટલાં માઈલ જાય ?

(૮૨) અચ્છેર રેશમનો દોરો ૨૦૦ ફંડ લાંબો નીકળે છે. પૃથ્વી અને ચંદ્ર વચ્ચે ૨૪૦૦૦ માઈલનું અંતર છે એમ ધારીએ,

તો પૃથ્વીથી ચંદ્ર સુધી પહોંચે એવડો રેશમનો દોરો કાઢવાને કેટલું રેશમ જોઈએ ?

(૮૩) એક બીડનું ધાસ ૨૪ લેંસને ૧ અઠવાડીઈ ચાલે તો ૬૦ ગાયને કેટલાં દિવસ ચાલશે ?

૧ લેંસ ૩ ગાયનું જેટલું ખાય છે.

(૮૪) એક કામ ૪ પુરુષ અથવા ૧૪ છોકરા ૧૮ દિવસમાં કરે છે; તો તેજ કામ ૭ પુરુષ અને ૭ છોકરા મળી કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

(૮૫) ચોખાનો ભાવ એક રૂપિયાના ૭ શેર પ્રમાણે હોય ત્યારે એક ગૃહસ્થના કુટુંબને દર મહીને ૩૧૫ રૂ૦ ખર્ચ લાગે છે, અને બ્યારે ભાવ ૧ રૂપિયાના ૧૦ શેરનો થયો ત્યારે ૩૦ રૂ૦ ખર્ચ થવા લાગ્યો; તો દર મહીને ચોખા કેટલાં ખપતા હતાં ?

(૮૬) ધઉનો ભાવ દર રૂપિયાએ ૧૨ શેર પ્રમાણે હોય ત્યારે એક કુટુંબને દર મહીને ૫૦ રૂ૦ ખર્ચ લાગે છે, અને તે ભાવ દર રૂપિયાએ ૧૪ શેર પ્રમાણે થાય ત્યારે દર મહીને ૪૮ રૂ૦ ખર્ચ લાગે છે; તો તે ભાવ દર રૂપિયાએ ૧૬ શેર પ્રમાણે થયો ત્યારે તેને દર મહીને કેટલો ખર્ચ લાગ્યો ?

(૮૭) એક વેપારીએ ૧૮૦ રૂપિયાની જીવાર વેચાતી લાઈને એક રૂપિયાની ૩૨ શેર પ્રમાણે વેચી દીધી તો તેને ૪૫ રૂ૦ નફો થયો, ત્યારે તેણે ૧ રૂપિયાની કેટલી ખરીદ કરેલી ?

(૮૮) ધઉની રોટલી કરવા બદલ દર પલ્લે ૨ રૂ૦ પ્રમાણે ખર્ચ થાય છે. એક પલ્લા ધઉનો ભાવ ૧૧ રૂ૦ હોય ત્યારે એક આનામાં જેટલા વજનની રોટલી આવે તેથી બમણા વજનની

તેટલીજ કિંમતમાં મળવા લાગી ત્યારે એક પલ્લો ધઉતો ભાવ કેટલાં રૂપીઆ હોય ?

૧ પલ્લાના મણુ ૨૬.

(૮૯) એક મરદ દરરોજ ૧ ઓરતથી દોઢું કામ કરે છે, અને એક ઓરત એક છોકરાથી દોઢું કામ કરે છે; તો ૮ મરદ, ૫ ઓરત, અને ૫ છોકરા ૩૬ દિવસમાં જોટલું કામ કરે તેટલું કામ ૬ મરદ, ૩ ઓરત, અને ૩ છોકરા કેટલાં દિવસમાં કરે ?

(૯૦) ૮ રૂપીએ પલ્લો ચણા હોય ત્યારે એક ધોડાનો દર સાલ સરાસરી ખરચ ૮૪ રૂ૦ આવે, અને ચણાનો ભાવ દર પલ્લે ૧૦ રૂપીઆ હોય ત્યારે દર સાલ સરાસરી ખરચ ૯૦ રૂ૦ આવે તો તે ધોડાની રોજની ચંદી કેટલી ? વર્ષના દિવસ ૩૬૦ અને પલ્લાના મણુ ૩ લેવા.

(૯૧) એક ખેતરના ગણોત બદલ અડવા ધઉ અને અડધી બાજરી લેવાનું કરેલું છે. ૨૪ રૂ૦ ના ખાંડી ધઉ એને ૧૫ રૂ૦ ની ખાંડી બાજરી હોય તો ગણોતના રૂ૦ ૭૮૦ થાય; પણ ધઉનો ભાવ દર ખાંડીએ ૨૮ રૂ૦ અને બાજરીનો ભાવ દર ખાંડીએ ૧૬ રૂપીઆ હોય ત્યારે ગણોતના કેટલાં રૂપીઆ થાય ?

## બહુરાશિ.

૭૨. આપેલાં બે અથવા વધારે સાદાં ગુણોતરોના અગ્રસરોનો ગુણાકાર કરીને નવો અગ્રસર કયો, અને તેજ સાદાં ગુણોતરોનાં ઉપાગ્રસરોનો ગુણાકાર કરી નવો ઉપાગ્રસર કયો, તો આ નવા ગુણોતરને તે સઘળાં સાદાં ગુણોતરોનું સંયુક્ત ગુણોતર કહે છે.

૭૩. જ્યારે એક સંયુક્ત ગુણોતર બીજા કોઈ સાદાં ગુણોતર બરોબર હોય ત્યારે તે ગુણોતરોની બરોબરીને સંયુક્ત પ્રમાણુ કહે છે.

૭૪. સંયુક્ત પ્રમાણુમાંનાં ચાર પદોમાંનાં બે પદ અને સાદાં ગુણોત્તરમાંનું એક પદ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી સાદાં ગુણોત્તરમાંનું બીજું પદ કાઢવું હોય તો તેની રીતને પંચરાશિ અથવા બહુરાશિ કહે છે.

૭૫. જ્યારે આપેલી ત્રણ સંખ્યામાંની ત્રીજી સંખ્યા કાયમ રહે અને પહેલી સંખ્યા બીજીના પ્રમાણમાં વધે અથવા ઘટે અને બીજી કાયમ રહીને પહેલી ત્રીજીના પ્રમાણમાં વધે અથવા ઘટે ત્યારે બીજી અને ત્રીજી બંને સંખ્યા વધે અથવા ઘટે તો એ બંનેના ગુણાકારના પ્રમાણમાં પહેલી સંખ્યા વધે છે અથવા ઘટે છે.

ધારો કે ૧૦ માણસ કામે લગાડ્યાં. તેઓ ૨૦ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેથી અર્ધું કામ ૧૦ દિવસમાં કરશે; એટલે ૧૦ માણસ ૧૦ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેનાથી બમણું કામ તેજ માણસો ૨૦ દિવસમાં કરશે, માટે માણસની સંખ્યા કાયમ રાખી હોય તો કામ દિવસના પ્રમાણમાં વધે ઘટે છે. એજ પ્રમાણે ૧૦ માણસનું ૧૦ દિવસનું કામ ૩૦ માણસના ૧૦ દિવસના કામના કુ બરાબર છે, માટે ૩૦ માણસનું ૧૦ દિવસનું કામ ૧૦ માણસના તેટલાજ દિવસના કામથી ત્રણ ગણું થાય, માટે દિવસની સંખ્યા કાયમ રાખી હોય તો કામ માણસની સંખ્યાના પ્રમાણમાં વધે ઘટે છે. સારાંશ, માણસની સંખ્યા કાયમ રાખીએ તો કામ દિવસની સંખ્યાનાં પ્રમાણમાં અને દિવસની સંખ્યા કાયમ રાખીએ તો માણસની સંખ્યાનાં પ્રમાણમાં વધે ઘટે છે. હવે ૧૦ માણસને ઠેકાણે ૩૦ માણસ કામે લગાડીએ અને ૧૦ દિવસને ઠેકાણે ૨૦ દિવસ કામ ચાલુ રાખીએ તો પ્રથમના કામ કરતાં હવે છ ગણું કામ થશે, કારણ ૧૦ માણસના ૧૦ દિવસના કામનું ત્રણગણું કામ ૩૦ માણસ ૧૦ દિવસમાં કરે તો તેથીજ ૨૦ દિવસમાં છ ગણું કામ થાય એ દેખીતું છે, તેથી માણસ અને દિવસની સંખ્યા બદલાય તો કામની સંખ્યા તે બંને સંખ્યાનાં ગુણાકારના પ્રમાણમાં બદલાય છે.

**ઉદાહરણ ૧ લું.**—૧૨ ગાય ૧૫ દિવસમાં ૧ એકર ખીડનું ધાસ ચરે છે, તો ૩૬ ગાયને ૩૦ દિવસ ચરવાને કેટલાં એકરનું ખીડ જોઈએ ?

જેમ જેમ ગાય વધારે તેમ તેમ ધાસ વધારે અને જેમ જેમ દિવસ વધારે તેમ તેમ વધારે ધાસ ચરાતું જાય; અહીં ગાય અને દિવસની સંખ્યા વધી છે, માટે ચરવાનું પ્રમાણ તે બે સંખ્યાનાં ગુણાકાર પ્રમાણે એટલે  $૧૮૦ = (૧૨ \times ૧૫)$  અને  $૧૦૮૦ = (૩૬ \times ૩૦)$  એ સંખ્યાનાં પ્રમાણમાં વધશે.  $૧૦૮૦$  સંખ્યા  $૧૮૦$  ની છ ગણી છે, તેથી ચરવાનું પ્રમાણ છ ગણું થશે; અને એ સાબીત કરતું ધણું સહેલું છે; કારણ ૩૬ ગાય ૧૨ ગાયની ત્રણગણી છે માટે ૧૫ દિવસ કાયમ રાખીએ તો ૩૬ ગાય ૧૨ ગાયનું ત્રણગણું ધાસ ચરે અને જે દિવસની સંખ્યા ૧૫ ની વધી ૩૦ એટલે બમણી થઈ તો તે ૩૬ ગાય ત્રણગણાનું બમણું એટલે છ ગણું ધાસ ચરે એ ઉધારું છે. આ ઉદાહરણમાંનું સંયુક્ત પ્રમાણ નીચે માંડી બતાવ્યું છે.

$૧૨ \times ૧૫ : ૩૬ \times ૩૦ :: ૧ \text{ એકર} : ૬૪ \text{ એકર.}$

$$\therefore ૬૪ \text{ એકર} = \frac{૩૬ \times ૩૦}{૧૨ \times ૧૫} = ૬.$$

ઉપલું ઉદાહરણ ૨ ત્રિરાશિનું છે.

(૧) ૧૨ ગાય કેટલાક = (૧૫) દિવસમાં ૧ એકર ખીડનું ધાસ ચરે છે, તો ૩૬ ગાય (તેટલાજ દિવસમાં) કેટલા એકર ખીડનું ધાસ ચરે?

$૧૨ \text{ ગાય} : ૩૬ \text{ ગાય} :: ૧ \text{ એકર} : ૬૪ \text{ એકર.}$

$$\therefore ૬૪ \text{ એકર} = \frac{૩૬ \times ૧}{૧૨} = ૩.$$



(૨) ૧૫ દિવસમાં કેટલીએક = (૩૬) ગાય ૩ એકર ખીડનું ધાસ ચરે છે. તો ૩૦ દિવસમાં તેટલીજ ગાય કેટલા એકર ખીડનું ધાસ ચરે ?

૧૫ દિવસ : ૩૦ દિવસ :: ૩ એકર : ૬૪ એકર.

$$\therefore ૬૪ એકર = \frac{૩ \times ૩૦}{૧૫} = ૬.$$

૭૬. આ પરથી એમ જણાઈ આવશે કે સંયુક્ત પ્રમાણમાં બે અથવા વધારે સાદાં પ્રમાણોનો સમાવેશ થાય છે; માટે સંયુક્ત પ્રમાણ વિષે જવાબ કાઢવાને સારૂં બે અથવા વધારે સાદાં પ્રમાણો માંડવાં પડે છે તો પછી નીચે આપેલી રીત પરથી ઉદાહરણ દુકામાં કેવી રીતે કરવામાં આવે છે તે સમજાશે.

**રીત:**—જવાબની જાતનું પદ ત્રીજે સ્થાને માંડવું. બાકીનાં પદોમાંથી એક જાતનાં બે પદ લઈ સમ કે વ્યસ્ત છે તે જોઈ ત્રિરાશિમાં કહ્યા પ્રમાણે ખીજે અથવા પહેલે સ્થાને માંડવું; અને તેની નીચે એજ પ્રમાણે બાકીનાં દરેક સજ્જતિ બે પદો માંડવાં પછી સઘળા ઉપગ્રસરોનો ગુણાકાર કરી તે ગુણાકારને ત્રીજા પદે ગુણવો અને એ ગુણાકારને સઘળા અગ્રસરોના ગુણાકારે ભાગવો; જે ભાગાકાર આવે તે જવાબ આવશે; જેમ,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૨ ગાય : ૩૬ ગાય \\ ૧૫ દિવસ : ૩૦ દિવસ \end{array} \right\} :: ૧ એકર : ૬૪ એકર.$$

$$\therefore ૬૪ એકર = \frac{૩ \times ૩૦ \times ૧}{૧૫} = ૬.$$

$\therefore ૬ એકર, એ જવાબ.$

**ઉદાહરણ ૨ જુનું.**—૧૦ માણસ રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૮ દિવસમાં ૧૮૦ રૂાં મેળવે છે; તો ૧૫ માણસ રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૪ દિવસમાં કેટલાં રૂાં મેળવે ?

અહીં જવાબ રૂપીઆની જાતનો માગ્યો છે; તેથી તે જાતનું ૫૬ ૧૮૦ રૂપીઆ છે, તે ત્રીજે સ્થાને માંડ્યું. બાકીનાં પદોમાંથી દરેક સજ્જતિ એ પદો ઉપરના નિયમોમાં કલા પ્રમાણે માંડ્યાં; જેમકે,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦ માણસ : ૧૫ માણસ \\ ૧૮ દિવસ : ૨૪ દિવસ \\ ૬ કલાક : ૮ કલાક \end{array} \right\} :: ૧૮૦ રૂા : ૫૬ રૂા.$$

$$\therefore ૫૬ રૂા = \frac{૧૫ \times ૨૪ \times ૮ \times ૧૮૦}{૧૦ \times ૧૮ \times ૬} = \frac{૧૫ \times ૪ \times ૮}{૧ \times ૧ \times ૧} = ૪૮૦.$$

$\therefore$  ૪૮૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૩ જી.—૧૫ માણસ કોઈ એક કામ ૨૦ દિવસમાં કરે છે, તો ૧૦ માણસ તેનું ત્રણગણું કામ કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦ માણસ : ૧૫ માણસ \\ ૧ કામ : ૩ કામ \end{array} \right\} :: ૨૦ દિવસ : ૫૬ દિવસ.$$

$$\therefore ૫૬ દિવસ = \frac{૧૫ \times ૩ \times ૨૦}{૧૦ \times ૧} = ૯૦.$$

$\therefore$  ૯૦ દિવસ, એ જવાબ.

૨જા ઉદાહરણમાં સંયુક્ત પ્રમાણ ત્રણ સાદાં પ્રમાણોનું બનેલું છે. અને તે ત્રણ સાદાં પ્રમાણો સમ છે. ત્રીજામાં બીજું સમ છે અને પહેલું વ્યસ્ત છે; કારણ માણસની સંખ્યા કમી છે. તેથી દિવસની સંખ્યા વધારે હોવી જોઈએ.

એકમ ગણિતે સંયુક્ત પ્રમાણમાંના કેટલાંક ઉદાહરણો નીચે કરી બતાવ્યાં છે.

ઉદાહરણ ૪ થું.—૧૫ માણસ ૨૦ દિવસમાં ૬૦ ગાગર પાણી પીએ છે, તો ૨૫ માણસ ૫ દિવસમાં કેટલી ગાગર પાણી પીશે ?

૧૫ માણસ ૬૦ ગાગર ૨૦ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૧ માણસ ૪ ગાં ૨૦ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૧ માણસ  $\frac{૪}{૨૦} = \frac{૧}{૫}$  ગાં ૧ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૨૫ માણસો  $\frac{૧}{૫} \times ૨૫ = ૫$  ગાં ૧ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૨૫ માણસો  $૫ \times ૫ = ૨૫$  ગાં ૫ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૨૫ ગાગર, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૫ મું.—૩૦ માણસને ૫૦ દિવસમાં ૪૦ શેર ખાંડ નોંધાએ છે, તો ૮૦ માણસને ૨૪૦ શેર ખાંડ કેટલાં દિવસ ચાલશે ?

૩૦ માણસો ૪૦ શેર ખાંડ ૫૦ દિવસમાં ખાય છે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ શેર ખાંડ  $૫૦ \times ૩૦ = ૧૫૦૦$  દિવસમાં ખાય છે.

∴ ૧ માણસ ૧ શેર ખાંડ  $\frac{૫૦ \times ૩૦}{૪૦}$  દિવસમાં ખાય.

∴ ૮૦ માણસ ૧ શેર ખાંડ  $\frac{૫૦ \times ૩૦}{૪૦}$  દિવસમાં ખાય.

∴ ૮૦ માણસ ૨૪૦ શેર ખાંડ  $\frac{૫૦ \times ૩૦ \times ૨૪૦}{૪૦ \times ૮૦}$  દિવસમાં ખાય.

ખાય.

$$\text{પરંતુ } \frac{\frac{૨૫}{૨૦} \times \frac{૩}{૨૦} \times \frac{૩}{૨૦}}{\frac{૪૦}{૨} \times \frac{૮૦}{૫}} = \frac{૨૨૫}{૨} = ૧૧૨\frac{૧}{૨}.$$

∴ ૧૧૨ $\frac{૧}{૨}$  દિવસ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૬ ઠું.—૨૦ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી, ૨૦ ફૂટ પહોળી અને ૧૦ ફૂટ ઉંડી એવી એક ખાણ ૨૫ દિવસમાં

ખોદે છે. તો ૬ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી, ૬૦ ફૂટ પહોળી અને ૨૦ ફૂટ ઉંડી એવી ખાણ કેટલાં દિવસમાં ખોદે ?

૨૦ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી અને ૨૦ ફૂટ પહોળી અને ૧૦ ફૂટ ઉંડી ખાણ ૨૫ દિવસમાં ખોદે છે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી અને ૨૦ ફૂટ પહોળી અને ૧૦ ફૂટ ઉંડી ખાણ  $25 \times 20$  દિવસમાં ખોદે છે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી ૨૦ ફૂટ પહોળી અને ૧ ફૂટ ઉંડી ખાણ  $\frac{25 \times 20}{10}$  દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી, ૧ ફૂટ પહોળી અને ૧ ફૂટ ઉંડી ખાણ  $\frac{25 \times 20}{10 \times 20}$  દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૧ ફૂટ લાંબી, ૧ ફૂટ પહોળી અને ૧ ફૂટ ઉંડી ખાણ  $\frac{25 \times 20}{10 \times 20 \times 20}$  દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી, ૧ ફૂટ પહોળી અને ૧ ફૂટ ઉંડી ખાણ  $\frac{25 \times 20 \times 20}{10 \times 20 \times 20}$  દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી, ૬૦ ફૂટ પહોળી અને ૧ ફૂટ ઉંડી ખાણ  $\frac{25 \times 20 \times 20 \times 20}{10 \times 20 \times 20}$  દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી, ૬૦ ફૂટ પહોળી અને ૨૦ ફૂટ ઉંડી ખાણ  $\frac{25 \times 20 \times 20 \times 20 \times 20}{10 \times 20 \times 20}$  દિવસમાં ખોદે.

∴ ૬૦ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી ૬૦ ફૂટ પહોળી અને ૨૦ ફૂટ ઉંડી ખાણ  $\frac{25 \times 20 \times 20 \times 20 \times 20}{10 \times 20 \times 20 \times 20}$  દિવસમાં ખોદે.

$$\text{પરંતુ } \frac{25 \times 20 \times 20 \times 20 \times 20 \times 20 \times 20}{20 \times 20 \times 20 \times 20 \times 20 \times 20} = \frac{25}{2} = 12.5.$$

∴ ૧૨.૫ દિવસ, એ જવાબ.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૦.

(૧) ૧૨ માણસ ૧૦ દિવસમાં ૩૦ રૂપીઆ મેળવે છે, તો ૮ માણસ ૧૫ દિવસમાં કેટલાં રૂપીઆ મેળવશે ?

(૨) ૫ માણસ ૨૦ એકર ખીડ ૭ દિવસમાં કાપે છે, તો ૧૩ માણસ ૨૧ દિવસમાં કેટલાં એકર કાપશે ?

(૩) ૧૪ ધોડાને ૨૦ દિવસમાં ૭ રૂપીઆની ચંદી નોંધાવે, તો ૧૪ રૂપીઆની ચંદી ૮ દિવસ સુધી કેટલાં ધોડાને ચાલે ?

(૪) ૪૦ માણસ ૧૦ દિવસમાં ૧૫૦ રૂપીઆ મેળવે છે, તો ૭ દિવસમાં ૧૦૫ રૂપીઆ કેટલાં માણસ મેળવે ?

(૫) ૧૨ બળદ ૮૦૦ એકર જમીન ૬ દિવસમાં ખેડે છે, તો ૧૫ બળદ ૧૨ દિવસમાં કેટલાં એકર ખેડશે ?

(૬) ૩૬ ધોડાને ૨૦ દિવસમાં ૨૦૦ મણ ચણા નોંધાવે છે, તો ૪૫ ધોડાને ૪૫ દિવસમાં કેટલાં ચણા નોંધાવે ?

(૭) ૫ માણસ દરરોજ ૬ કલાક કામ કરે ત્યારે ૧૨૫ એકર જમીનનું ધાસ ૪૦ દિવસમાં કાપે છે. તો ૧૮ માણસ દરરોજ ૫ કલાક કામ કરે ત્યારે ૯૬ દિવસમાં કેટલાં એકર જમીનનું ધાસ કાપશે ?

(૮) એક માણસ દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં ૫ દિવસમાં ૧૬૦ માઈલ જાય છે, તો તે માણસ દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે ચાલે તો ૧૧ દિવસમાં કેટલાં માઈલ જશે ?

(૯) ૫૦ માણસ દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરે ત્યારે ૪૦ દિવસમાં કેઈ એક કામ પૂરું કરે છે, તો ૭૫ માણસ દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો તે કામ કેટલાં દિવસમાં પૂરું કરશે ?

(૧૦) ૧૪ માણસ દરરોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરે ત્યારે એક કામ ૮ દિવસમાં પુર્ણ કરે છે, તો ૩૫ માણસ દરરોજ કેટલાં કલાક કામ કરે ત્યારે તે કામ ૩ દિવસમાં પુર્ણ થાય ?

(૧૧) બાજરીનો ભાવ દર હારે ૮ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. હોય ત્યારે ૨૭૦ માણસને ૪૮ રૂ. ની બાજરી જોઈએ છે, તો બાજરીનો ભાવ દર હારે ૧૦ રૂ. થયો ત્યારે ૧૧૨ રૂ. ની બાજરી કેટલાં માણસને ચાલે ?

(૧૨) એક ગૃહસ્થને ૨૫ મજૂરોને ૧૨ દિવસની મજૂરીના ૬૦ રૂ. આપવા પડે છે, તો તેણે ૧૦૦ રૂ. મજૂરી આપી ૧૬૦ માણસને કેટલાં દિવસ કામપર મોકલવાં ?

(૧૩) ૧૫૦૦ મજૂરોને ૧૧ માઈલ રસ્તો કરવાને ૧૩ અઠવાડીયાં લાગે છે, તો ૨૪૦૦ મજૂરોને ૨૭½ માઈલ રસ્તો કરવાને કેટલાં દિવસ લાગશે ?

(૧૪) એક કિલ્લાના બચાવ માટે ૬૦૦ માણસ હતાં, તેમને દરરોજ અચ્છેર પ્રમાણે ૨૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ ૯ દિવસ પછી તેમની મદદમાં ૧૨૦ માણસ આવ્યાં પછી તેમને તે અનાજ બીજા ૨૦ દિવસ સુધી વધારે ચલાવવું હોય તો દરરોજ દરેકને કેટલું અનાજ આપવું ?

(૧૫) ઘઉંનો ભાવ એક ક્વાર્ટરના ૫૦ શિલિંગ હોય તો ૩½ પૌંડ વજનનો પાંઉ ૬ પેન્સમાં મળે, તો ઘઉંનો ભાવ એક ક્વાર્ટરના ૬૦ શિલિંગ થાય તો ૫ પેન્સમાં કેટલાં વજનનો પાંઉ મળશે ?

(૧૬) ૧૨૦ શેરનો બોન્ડે ૨૦ માઈલ લઈ જવાને ૫ શિલિંગ પડે છે, તો ૩૦ માઈલ સુધી ૩ શિલિંગ ભાડામાં કેટલો બોન્ડે લઈ જવાય ?

(૧૭) ધઉનો ભાવ દર કળશીએ ૨૦ રૂપીઆ હોય તો ૮ આનામાં ૧૦ શેર લોટ વેચાતો મળે છે, તો ધઉનો ભાવ દર કળશીએ ૧૪ રૂપીઆ થાય તો ૮ શેર લોટની કેટલી કિંમત પડશે ?

(૧૮) એક શહેરના રક્ષણ માટે ૧૦૦૦ માણસનું લશ્કર રાખ્યું હતું. તેમને માટે માણસ દીઠ દરરોજ ૧ રૂ૧ શેર પ્રમાણે ૬ મહીના સુધી ચાલે એટલુંજ અનાજ એકઠું કરી રાખ્યું હતું; પણ તે અનાજ ૮ મહીના સુધી ચલાવવાની જરૂર પડવાને લીધે દરેક માણસને દરરોજ પાશેર અનાજ કમી કરી તે લશ્કરમાંથી થોડાં માણસ બીજા જગ્યાએ મોકલી દીધાં; તો તે મોકલી દીધેલાં માણસ કેટલાં હતાં ?

(૧૯) ૨૫ કડીઆ ૧૦ ફૂટ લાંબી, ૮ ફૂટ પહોળી, અને ૪ ફૂટ જાડી ભીંત ૨૦ દિવસમાં બાંધે, તો ૪૦ કડીઆ ૮૦ ફૂટ લાંબી, ૫૦ ફૂટ પહોળી, અને ૧૦ ફૂટ જાડી ભીંત કેટલા દિવસમાં બાંધશે ?

(૨૦) એક ભારોટીઓ ૨૦ ફૂટ લાંબો, ૪ ફૂટ પહોળો, અને ૩ ફૂટ જાડો છે, તેનું વજન ૩૬૦૦ શેર છે, તો ૮ ફૂટ લાંબો, ૩ ફૂટ પહોળો, અને ૬ ઈંચ જાડા ભારોટીઆનું વજન કેટલું ?

(૨૧) ૧૬ માણસ દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો ૨૦ યાર્ડ લાંબી, ૧૫ યાર્ડ પહોળી અને ૮ યાર્ડ ઉંડી ખાણ ૪૦ દિવસમાં ખોદે છે. તો ૪ માણસ દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો તેનાથી ત્રણગણી લાંબી, બમણી પહોળી અને અડધી ઉંડી ખાણ કેટલાં દિવસમાં ખોદે ?

(૨૨) ૫૦૦૦ માણસને ૧૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું, પણ ૩ દિવસ પછી બીજાં ૧૦૦૦ માણસ મદદમાં આવી પહોંચ્યાં, તો તે અનાજ તે સઘળાં માણસને બીજા કેટલાં દિવસ ચાલશે ?

(૨૩) ૮૦ માણસ દરરોજ ૪ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો ૫૦ ફૂટ લાંબી, ૧૫ ફૂટ પહોળી અને ૮ ફૂટ ઉંડી ખાણ ૬૦ દિવસમાં ખોદે છે; તો ૩૬ માણસ તેટલીજ લાંબી, ૧૦ ફૂટ પહોળી અને ૩ ફૂટ ઉંડી બીજી એક ખાણ દરરોજ કેટલાં કલાક કામ કરે તો ૧૮ દિવસમાં ખોદી રહે ?

(૨૪) ૨૫૦ રૂપીઆ ૧૦ માણસના ખર્ચ સાથે ૧૩ અકવાડીઆં ચાલે, તો ૬૫૦ રૂપીઆ ૧૮ માણસના ખર્ચમાં કેટલાં દિવસ ચાલશે ?

(૨૫) ૩૦ માણસ દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો ૨૫૦૦ ચાર્ડ લાંબા અને ૧૮૦૦ ચાર્ડ પહોળા બીડનું ધાસ ૧૨ દિવસમાં કાપે છે, તો બીજાનું એક ૬૦૦ ચાર્ડ પહોળા બીડ છે તે કેટલું લાંબું હોય તો તેમાંનું ધાસ ૮ માણસો દરરોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૬ દિવસમાં કાપી રહે ?

(૨૬) ૧૮ ફૂટ લાંબો, ૮ ફૂટ પહોળો અને ૬ ફૂટ ઉંડો ખાડો ૧૨ માણસો દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૦ દિવસમાં ખોદે છે; તો તેથી બમણા લાંબો, ત્રણગણા પહોળો અને નીમે ઉંડો ખાડો ૮ માણસો દરરોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં કેટલાં દિવસમાં ખોદશે ?

\* (૨૭) ૮ હાથ લાંબા, ૩ હાથ પહોળા એવા ૮ પાટના ૧૦૦ નિષ્ક† પડે છે, તો ૩૬ હાથ લાંબા અને ૬ હાથ પહોળા એવા ૧ પાટનું શું પડે ?

\* (૨૮) ૧૪ હાથ લાંબાં, ૧૬ આંગળ પહોળાં, ૧૨ આંગળ બાજાં એવાં ૩૦ લાકડાનાં પાટીઆંનાં ૧૦૦ નિષ્ક પડે છે;

---

\* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

† નિષ્ક એ નામનો સોનાનો સિક્કો જુનાં કાળમાં આ દેશમાં ચાલતો હતો.



તો લંબાઈ, પહોળાઈ અને જડાઈ દરેક ૪ આંગળ કમી હોય એવાં ૧૪ પાટીઆનું શું પડે ?

•(૨૯) ઉપલાં ૩૦ પાટીઆં ૧ જોજન અંતરથી લાવવાને ૮ દ્રમ્મ લાડું પડે, તો ઉપર કહેલા માપમાં ૧૪ પાટીઆં ૬ જોજનથી આણવાને શું લાડું પડે ?

### એકમગણિત.

૭૭. એકમગણિત એટલે પ્રમાણ માંડ્યા સિવાય એકના આધારે હિસાબ કરવાની સહેલી રીત; અને તેથીજ આ રીતે હિસાબ કરવા સહેલા પડે છે; પરંતુ આ રીતનો ઉપયોગ પ્રમાણ ભાગના નિયમનું સાફ જ્ઞાન થયા સિવાય કરવો નહિ. નીચેના દાખલા એકમગણિતથી કર્યા છે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—૧૨ થોડાંના ૧૫૬ રૂાં પડે છે તો ૫ થોડાનું શું પડશે ?

૧૨ થોડાની કિંમત = ૧૫૬ રૂપીઆ છે.

∴ ૧ થોડાની કિંમત = (૧૫૬ ÷ ૧૨) રૂાં = ૧૩ રૂાં છે.

∴ ૫ થોડાની કિંમત = (૧૩ × ૫) રૂાં = ૬૫ રૂાં છે.

∴ ૬૫ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ લું.—૨૦ માણસ કોઈ એક કામ ૮ દિવસમાં કરે છે, તો ૧૬ માણસ તેજ કામ કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

૨૦ માણસ તેજ કામ ૮ દિવસમાં કરે છે.

∴ ૧ માણસ તેજ કામ (૮ × ૨૦) = ૧૬૦ દિવસમાં કરે છે.

∴ ૧૬ માણસ તેજ કામ (૧૬૦ ÷ ૧૬) = ૧૦ દિવસમાં કરે છે.

∴ ૧૦ દિવસ, એ જવાબ.

\* આ ઉદાહરણ લીલાવતીમાંથી લીધો છે.

ઉદાહરણ ૩ જનું.—૧ તોલા સોનાના ૨૪ રૂપીઆ પડે છે, તો ૨ રતી સોનું વેચાતું લીધું તેના કટલાં પૈસા આપવાં ?

તોલાની રતી ૯૬,

∴ ૯૬ રતી સોનાની કિંમત ૨૪ રૂપીઆ છે.

∴ ૧ રતી     "     "      $\frac{૨૪}{૯૬}$  રૂપીઆ છે.

∴ ૨ રતી     "     "      $\frac{૨૪}{૯૬} \times ૨ = \frac{૧}{૨}$  રૂપીઆ  
 $= \frac{૧}{૨}$  રાં૦ = ૮ આના.

∴ ૮ આના, એ જવાબ.

અહીં  $\frac{૨૪}{૯૬}$  રાં૦ એ ૧ રતી સોનાની કિંમત છે; એની કિંમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢવી હોય તો  $\frac{૨૪}{૯૬}$  રાં૦ ને ૧૬ એ (આનાનું રૂપ આપવા સાડ) ગુણવાં.

$$\therefore \frac{૨૪}{૯૬} રાં૦ = \frac{૪}{૧૬} \times \frac{૧૬}{૧} આં૦ = ૪ આં૦.$$

આ ઉપરથી મોંના હિસાબ કરવાની (લેખાંની) રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે.

જેટલે રૂપીએ તોલો તેથી  $\frac{૧}{૬}$  આને એક રતી.

$\frac{૨૪}{૯૬}$  રાં૦ ને પાછનું રૂપ આપ્યું, તો

$$\frac{૨૪}{૯૬} રાં૦ = \frac{૨૪}{૯૬} \times \frac{૧૬}{૧} પાઈ = ૨૪ \times ૨ = ૪૮ પાઈ.$$

આ ઉપરથી બીજી એક રીત એવી નીકળે છે કે:-

જેટલે રૂપીએ તોલો તેથી બમણી પાઈએ રતી.

એક રતીની કિંમત ઉપરથી આપેલી રતીની કિંમત કાઢવી.

## સાંકળરીતિ.

૭૮. જુદી જુદી જાતનાં પરિમાણોમાંથી એક જાતના કોઈ પરિમાણ અરોપર બીજી જાતનું કોઈ પરિમાણ, અને બીજી જાતના કોઈ પરિમાણ અરોપર ત્રીજી જાતનું પરિમાણ, એ પ્રમાણે આપેલા સંબંધ ઉપરથી પહેલા પરિમાણનો અને છેવટના પરિમાણનો સંબંધ કાઢવાની રીતને સાંકળીરીતિ\* કહે છે.

ઉદાહરણ—૬ કેરીની કિંમત ૮ જમરૂખની કિંમત અરોપર છે, ૧૨ જમરૂખની કિંમત ૪૦ કેળાંની કિંમત અરોપર છે, અને ૩૦ કેળાંની કિંમત ૯૬ બોરની કિંમત અરોપર છે, ત્યારે ૧૮ કેરીની કિંમતમાં કેટલાં બોર આવશે ?

એ ઉદાહરણ ત્રિરાશિની અથવા એકમગણિતની રીતે થઈ શકે છે.

ત્રિરાશિની રીત:—

૬ કેરી : ૧૮ કેરી :: ૮ જમરૂખ : ૬૪ જમરૂખ

∴ ૬૪ જમરૂખ  $\frac{૧૮ \times ૮}{૬}$

કેરી

૧૨ જમરૂખ :  $\frac{૧૮ \times ૮}{૬}$  જમરૂખ :: ૪૦ કેળાં : ૬૪ કેળાં

∴ ૬૪ કેળાં =  $\frac{૧૮ \times ૮ \times ૪૦}{૬ \times ૧૨}$

કેરી

૩૦ કેળાં :  $\frac{૧૮ \times ૮ \times ૪૦}{૬ \times ૧૨}$  કેળાં :: ૯૬ બોર : ૬૪ બોર

∴ ૬૪ બોર =  $\frac{૧૮ \times ૮ \times ૪૦ \times ૯૬}{૬ \times ૧૨ \times ૩૦} = ૨૫૬.$

\* આ રીતમાં ધણાં પરિમાણો એક એકની સાથે સાંકળની કડીઓની માફક જોડાએલાં હોય છે માટે સાંકળરીતિ નામ આપ્યું છે.

∴ ૧૮ કેરીની કિંમત ૨૫૬ બોરની કિંમત બરાબર છે.

એકમગણિતની રીતિ:—

૬ કેરીની કિંમત = ૮ જમરૂખની કિંમત

∴ ૧ કેરીની કિંમત =  $\frac{૮}{૬}$  જમરૂખની કિંમત

૧૨ જમરૂખની કિંમત = ૪૦ કેળાંની કિંમત

∴ ૧ જમરૂખની કિંમત =  $\frac{૪૦}{૧૨}$  કેળાંની કિંમત

૩૦ કેળાંની કિંમત = ૯૬ બોરની કિંમત

∴ ૧ કેળાંની કિંમત =  $\frac{૯૬}{૩૦}$  બોરની કિંમત

∴ ૧૮ કેરીની કિંમત =  $૧૮ \times \frac{૮}{૬}$  જમરૂખની કિંમત\*

” ” =  $૧૮ \times \frac{૮}{૬} \times \frac{૪૦}{૧૨}$  કેળાંની કિંમત†

” ” =  $૧૮ \times \frac{૮}{૬} \times \frac{૪૦}{૧૨} \times \frac{૯૬}{૩૦}$  બોરની કિંમત‡

” ” = ૨૫૬ બોરની કિંમત

∴ ૨૫૬ બોર, એ જવાબ.

હવે ઉદાહરણમાં જે પરિમાણો એકમેકની બરાબર કલાં છે તે પરિમાણો બરાબરના ચિહ્નથી જોડીને જેમનાં તેમ માંડી તે સવળાની ઉપર ઇષ્ટ બોર અને ૧૮ કેરી એ પરિમાણો બરાબરના ચિહ્નથી જોડીને માંડીએ તો તે બધાં નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે મંડાશે; જેમ,

૭૨ બોર = ૧૮ કેરી

૬ કેરી = ૮ જમરૂખ

૧૨ જમરૂખ = ૪૦ કેળાં

૩૦ કેળાં = ૯૬ બોર

\* (∴ ૧ કેરી કિંમત =  $\frac{૮}{૬}$  જમરૂખની કિંમત.)

† (∴ ૧ જમરૂખની કિંમત =  $\frac{૪૦}{૧૨}$  કેળાંની કિંમત.)

‡ (∴ ૧ કેળાંની કિંમત =  $\frac{૯૬}{૩૦}$  બોરની કિંમત.)

આ બરોબરનાં ચિહ્નથી જોડેલાં પરિમાણના જમણી તરફના સઘળા આંકડાંના ગુણાકારને ડાબી તરફના સઘળા આંકડાંના ગુણાકારે ભાગીએ તો આવેલા ભાગાકાર ઉપર બતાવેલી જે રીત પ્રમાણે ઇષ્ટ બોરનો આવશે, એ સહેજ સમજાશે.

આ ઉપર જે પ્રકારની કરેલી રીત પરથી નીચે લખેલી રીતનું કારણ સહેજ ધ્યાનમાં આવશે.

૭૯. રીત—પ્રથમ ઇષ્ટ પરિમાણ લખી તેની પછી બરોબરનું ચિહ્ન કાઢી તે ચિહ્નની આગળ ઇષ્ટ પરિમાણની બરોબરનું પરિમાણ લખવું. પછી તેની નીચે આપેલાં પરિમાણના જોડકાંમાંનું દરેક જોડકું બરોબરનું ચિહ્ન કાઢી માંડવું. આ પ્રમાણે સમીકરણો માંડતાં ધ્યાનમાં રાખવું કે, દરેક સમીકરણમાંનું જમણી તરફનું પરિમાણ તેની નીચેનાં સમીકરણમાંના ડાબી તરફના પરિમાણની જાતિનું હોવું જોઈએ, અને છેવટના સમીકરણમાંનું જમણી તરફનું પરિમાણ પેહેલા સમીકરણમાંના ડાબી બાજુના પરિમાણની જાતિનું હોવું જોઈએ. એ પ્રમાણે સઘળાં જોડકાં લખી રહ્યા પછી સઘળાં સમીકરણનાં જમણી તરફનાં પરિમાણોના આંકડાંના ગુણાકારને ડાબી તરફનાં પરિમાણોના આંકડાંના ગુણાકારે ભાગવા એટલે જે ભાગાકાર આવશે તે ઇષ્ટ પરિમાણનો આંકડો આવશે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—૩ શેર ચાની કિંમત ૪ શેર કાશીની કિંમત બરોબર છે, ૬ શેર કાશીની કિંમત ૨૧ શેર ખાંડની કિંમત બરોબર છે, અને ૮ શેર ખાંડની કિંમત ૧૮ શેર ગોળની કિંમત બરોબર છે; તો ૧૦ શેર ચા આપીએ તો કેટલો ગોળ મળે ?

ઇષ્ટ શેર ગોળ = ૧૦ શેર ચા

૩ શેર ચા = ૪ શેર કાશી

૬ શેર કાશી = ૨૧ શેર ખાંડ

૮ શેર ખાંડ = ૧૮ શેર ગોળ

$$\therefore \text{છજ શેર} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{3 \times 3 \times 3} = 104.$$

$\therefore 104$  શેર ગોળ, એ જવાબ.

**ઉદાહરણ ૨ જી.**—૧૫ ઘેડાંની કિંમત ૪૦ બળદની કિંમત બરાબર છે, ૨૫ બળદની કિંમત ૩૬ ગાયની કિંમત બરાબર છે. ૮ ગાયની કિંમત ૭૫ ઘેડાંની કિંમત બરાબર છે; અને ૯ ઘેડાંની કિંમત ૩૦ ફાલા પડે છે; તો ૧૨ ઘેડાંનું શું પડશે ?

છજ રૂપીઆ = ૧૨ ઘેડાંની કિંમત

૧૫ ઘેડા = ૪૦ બળદ

૨૫ બળદ = ૩૬ ગાય

૮ ગાય = ૭૫ ઘેડાં

૯ ઘેડાં = ૫૫ રૂપીઆ ( ફાલા = ૫૫ )

$$\therefore \text{છજ રૂપીઆ} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} = 330.$$

$\therefore 330$  રૂપીઆ, એ જવાબ.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૧.

(૧) એક માણસ દર કલાકે ૭ માઈલ પ્રમાણે દરરોજ ૧૧ કલાક ચાલે છે. અને ૨ માઈલ એટલે ૧ ગાઉ ગણીએ તો ૩૦ દિવસમાં કેટલાં ગાઉ ચાલશે ?

(૨) ૩૦ બકરીની કિંમત ૧૦ વાછરડાં જેટલી અને ૮ વાછરડાંની ૨ બળદ જેટલી; ૩ બળદના ૫૪ રૂપીઆ પડે છે; તો ૧ બકરીની કિંમત કેટલી ?

(૩) એક મહોર અરોબર ૩ પુતળીઆં, એક પુતળી અરોબર ૫ રૂપીઆ, એક રૂપીઆ અરોબર ૨ શિલિંગ, એક શિલિંગ અરોબર ૧૨ પેન્સ, એક પેની અરોબર ૮ પાઈ, તો ૧૫૦ મહોર અરોબર કેટલી પાઈ?

\*(૪) એક પાવલીની ૩૦૦ કેરી, ને એક પૈસાનાં ૩૦ દાડમ મળે છે; તો ૧૦ કેરીના બદલામાં કેટલાં દાડમ મળે ?

(૫) ૪ શેર જુવારની કિંમત અરોબર ૩ શેર ચોખાની કિંમત છે, ૭ શેર ચોખાની કિંમત અરોબર ૧૦ શેર ઘઉંની કિંમત છે, ૯ શેર ઘઉંની કિંમત અરોબર ૧૪ શેર આજરીની કિંમત છે, ૮ શેર આજરીની કિંમત અરોબર ૩ શેર ખાંડની કિંમત છે, અને ૧ શેર ખાંડના ૩૦ આના પડે છે, તો ૩૦ શેર જુવારનું શું પડે ?

(૬) ૮ પાઈ અરોબર ૧ પેની, ૧૨ પેન્સ અરોબર એક આનો ૧૬ આના અરોબર એક રૂપીઆ, ૫ રૂપીઆ અરોબર એક પુતળીઈ, ૩ પુતળીઆં અરોબર એક મહોર છે, તો ૨૪ પૌંડ અરોબર કેટલી મહોર ?

(૭) અ ૩ દિવસમાં જેટલું કામ કરે છે તેટલુંજ બ ૪ દિવસમાં કરે છે. બ ૫ દિવસમાં જેટલું કરે છે તેટલુંજ ક ૬ દિવસમાં કરે છે. તો ક ૧૬ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેટલું કામ કરવાને અ ને કેટલાં દિવસ લાગે ?

(૮) અ જેટલા વખતમાં  $\frac{1}{2}$  કામ કરે છે તેટલાજ વખતમાં બ  $\frac{1}{3}$  કરે છે, બ જેટલા વખતમાં  $\frac{1}{3}$ , તેટલાજ વખતમાં ક  $\frac{1}{4}$  અને ક જેટલા વખતમાં  $\frac{1}{4}$ , તેટલાજ વખતમાં ડ  $\frac{1}{5}$  કરે છે; તો અ

\* આ ઉદાહરણ લીલાવતીમાંથી લીધું છે.

૧૬ કલાકમાં જેટલું કામ કરે તેટલુંજ કામ કરવાને હું ને કેટલાં કલાક લાગે?

(૯) જેટલા વખતમાં અ ૧ માઈલ જાય તેટલાજ વખતમાં જ ૧૭૪૦ યાર્ડ જાય. અને જેટલા વખતમાં જ ૧ માઈલ જાય, તેટલાજ વખતમાં ક ૧૭૨૦ યાર્ડ જાય; તો અ ૧૭૬૦ યાર્ડ ગયો ત્યારે ક કેટલાં યાર્ડ તેની પાછળ રહ્યો.

(૧૦) એક માઈલની સરતમાં બની પાછળ અ ૧૦ યાર્ડ રહે છે, અને ૨ માઈલની સરતમાં બની આગળ ક ૩૦ યાર્ડ જાય છે; તો ૧ માઈલની સરતમાં અની આગળ ક કેટલાં યાર્ડ જાય?

## પાંતી.

૮૦. પાંતી એટલે હિસ્સો અથવા ભાગ; એ ઉપરથી કોઈ એને હિસ્સારાશિ પણ કહે છે.

એક સંખ્યાથી જેટલાગણી બીજી સંખ્યા હોય તેટલામો તે બીજીનો (પહેલી સંખ્યા) ભાગ (હિસ્સો) છે. જેમકે ૨ આનાના ૮ ગણા ૧૬ આના એટલે ૧ રૂપીઆ છે, તો ૧ રૂપીઆનો આઠમો હિસ્સો ૨ આના છે. એકથી વધારે વસ્તુની કિંમત હિસ્સા પાડીને કાઢવાની રીતને પાંતી કહે છે. એક વસ્તુની કિંમત ઉપરથી બીજી વસ્તુઓની કિંમત કાઢવાની રીતને સાદી પાંતી કહે છે. એક પરિમાણની કિંમત ઉપરથી તેજ જાતનાં જુદાં જુદાં પરિમાણોની સામટી કિંમત કાઢવાની રીતને સંયુક્ત પાંતી કહે છે. પાંતીના હિસાબ વધારે સુગમતાથી અને જલ્દીથી થઈ શકે છે, તેથી વેપારી લોકો ઘણું ખર્ચ આજ રીતે હિસાબ કરે છે.

કોઈ સંખ્યા બીજી એકાદ સંખ્યાના પુરા હિસ્સા જેટલી ન હોય તો તેના હિસ્સા પાડવા નેગ એ અથવા વધારે ભાગ



કરવા- જેમ ૩ આના એ એક રૂપીઆનો પુરો હિસ્સો નથી માટે તેના ૨ આના ને ૧ આનો એવા બે ભાગ કરવા. એટલે બે આના એ એક રૂપીઆનો આઠમો હિસ્સો અને ૧ આનો સોળમો હિસ્સો થશે.

કાઈ કાઈ વાર હિસ્સાના હિસ્સા પાડવા મુગમ પડે છે; જેમ ઉપલા ઉદાહરણમાં ૧ આનો એ રૂપીઆનો ૧૬ મો હિસ્સો છે, એમ સમજવા કરતાં બે આનાનો નીમે હિસ્સો છે એમ સમજવાથી હિસાબ સહેલથી થાય છે.

હિસાબ કરવામાં કયો હિસ્સો લેવો એ બદલ નિયમ મુકરર કરી શકાય નહિ. કઈ વખતે કયો હિસ્સો લેવો એ આપોઆપ ધ્યાનમાં આવવા જેવું છે, તોપણ નીચે આપેલાં કાજકાથી સારી મદદ મળશે.

સરકારી ચલણી નાણું.

૮ આં ૦ પૈ = ૧ રાં નો રૂ હિં	
૫ આં ૪ પૈ =	,, ૬ ॥
૪ આં ૦ પૈ =	,, ૬ ॥
૨ આં ૮ પૈ =	,, ૬ ॥
૨ આં ૦ પૈ =	,, ૬ ॥
૧ આં ૪ પૈ =	,, ૬ ॥
૧ આં ૦ પૈ =	,, ૬ ॥
૬ પાઈ = ૧ આનાનો રૂ હિં	
૪ પાઈ =	,, ૬ ॥
૩ પાઈ =	,, ૬ ॥
૨ પાઈ =	,, ૬ ॥
૧ ૧/૨ પાઈ =	,, ૬ ॥
૧ પાઈ =	,, ૬ ॥

ધંડાંડનું નાણું.

૬ પેન્સ = ૧ શિલિંગનો રૂ હિં	
૪ પેન્સ =	,, ૬ ॥
૩ પેન્સ =	,, ૬ ॥
૨ પેન્સ =	,, ૬ ॥
૧ ૧/૨ પેન્સ =	,, ૬ ॥
૧ પેન્સ =	,, ૬ ॥
૧૦ શિં ૦ પેં = ૧ પૌં રૂ હિં	
૬ શિં ૮ પેં =	,, ૬ ॥
૫ શિં ૦ પેં =	,, ૬ ॥
૪ શિં ૦ પેં =	,, ૬ ॥
૩ શિં ૪ પેં =	,, ૬ ॥
૨ શિં ૬ પેં =	,, ૬ ॥
૨ શિં ૦ પેં =	,, ૬ ॥

૧ શિં ૮ પેં = ૧ પૈં	૧૪ પૈં = ૧ ક્વાર્ટરનો
૧ શિં ૪ પેં = " "	૭ પૈં = " "
૧ શિં ૩ પેં = " "	૪ પૈં = " "
૧ શિં ૦ પેં = " "	૩ પૈં = " "
૦ શિં ૬ પેં = " "	૨ પૈં = " "
<b>એન્હાડ પાઇસ.</b>	
૧૦ હં = ૧ ટનનો	૮ ઔસ = ૧ પૌડનો
૫ " = " "	૪ ઔસ = " "
૪ " = " "	૨ ઔસ = " "
૨ ૧/૨ " = " "	૧ ઔસ = " "
૨ " = " "	
૧ " = " "	
૨ ક્વાર્ટર = ૧ હં વેટનો	
૧ ક્વાં અથવા ૧ પૌડ = " "	
૧૬ પૌડ = " "	
૧૪ પૌડ = " "	
૮ પૌડ = " "	
૭ પૌડ = " "	

ટોય.

૬ ઔસ = ૧ પૌડનો
૪ ઔસ = " "
૩ ઔસ = " "
૨ ઔસ = " "
૧ ૧/૨ ઔસ = " "
૧ ઔસ = " "

**કિંમત હરણુ ૧ લું.**—એક વસ્તુની ૧ રૂા ૧૪ આં ગા પાઈ પ્રમાણે  
૧૨૨૪ વસ્તુની કિંમત કેટલી?

૮ આં = ૧ રૂા નો	૬૧૨-૦-૦ ૮ આં. " "
૪ આં = ૮ આં નો	૩૦૬-૦-૦ ૪ આં. " "
૨ આં = ૪ આં નો	૧૫૩-૦-૦ ૨ આં. " "
૬ પાં = ૨ આં નો	૩૮-૪-૦ ૬ પાઈ " "
૧૧ પાં = ૬ પાં નો	૬-૬-૦ ૧૧ પાઈ " "

∴ ૨૩૪૨-૧૩-૦ = ૧ રૂા ૧૪ આં ગા પાં પ્રમાણે કિંમત થઈ.

**ખુલાસો.**—એક વસ્તુની કિંમતના જુદા જુદા ભાગ કરી તેમાંના દરેક ભાગ પ્રમાણે બીજી વસ્તુઓની કિંમત કાઢી અને તે સઘળા કિંમતોનો સરવાળો કર્યો એટલે જે કિંમત આવી તેટલીજ કિંમત એક વસ્તુની મૂળ કિંમતના દર પ્રમાણે તેટલી સઘળા વસ્તુની આવી; જેમ, ઉપરના ઉદાહરણમાં ૧૨૨૪ વસ્તુની કિંમત ૧ રૂ. ૧૪ આ. ૭ા પાઈ પ્રમાણે કાઢતાં જેટલી આવે તેટલીજ પહેલાં ૧ રૂ. પ્રમાણે, પછી ૮ આના પ્રમાણે, પછી ૪ આના પ્રમાણે વગેરે જુદી જુદી કિંમતો કાઢી તે જુદી જુદી કિંમતોનો સરવાળો કરીએ તો આવે.

ઉપરનું ઉદાહરણ આણુપાણુની રીતે નીચે કરી બતાવેલું છે.

૧૨૨૪

× ૧૧૧૧૧૧

(૭ા પાઈ = ૦૧૧૧)

૧૨૨૪

૬૧૨

૩૦૬

૧૫૩

૩૮૧

૬૧૧

૨૩૪૨૧૧૧

ઉપલી એ રીતો જોતાં તે બંને સરખી હોય એમ જણાઈ આવે છે; અને થોડાક વિચાર કરતાં બીજી રીતે ઉદાહરણ કરવું વધારે સહેલું હોય એમ લાગે છે, પણ ઉદાહરણમાં આપેલી વસ્તુની કિંમતમાં થોડો એક ફેર હોય, જેમકે ૭ા પાઈને ઠેકાણે ૭ પાઈજ આપી હોય તો નીચેનું નીચે કાઢવાથી આવે નહિ. માટે જ્યાં નીચે કાઢવાનું ઉપયોગી થઈ પડે ત્યાં બીજી રીતનો

ઉપયોગ કરવાને હરકત નથી; પણ જ્યાં તેવો ઉપયોગ થતો નથી ત્યાં પહેલી રીતેજ ઉદાહરણ કરવું.

**ઉદાહરણ ૨ જી.**—૧ હંદવેટની કિંમત ૨૦ પૌડ ૧૨ શિ. ૮ પેન્સ પડે તો ૧૫ હંદવેટ ૩ ક્વાર્ટર ૧૭ પૌડની શી કિંમત પડશે?

	પૌ. શિ. પે.	
૧૫ હં. = ૧૫ × ૧ હં.	૨૦—૧૨—૮ × ૧૫	૧ હં. ની કિંમત.
	૩૦૮—૧૦—૦	૧૫ હં. ની કિંમત.
૨ ક્વાર્ટર = ૧ હં. નો ૨	૧૦—૬—૪	૨ ક્વા.ની કિંમત.
૧ ક્વા. = ૨ ક્વા.નો ૧	૫—૩—૨	૧ ક્વા.ની કિંમત.
૧૪ પૌ. = ૧ ક્વા.નો ૧૪	૨—૧૧—૭	૧૪ પૌડની કિંમત.
૨ પૌડ = ૧૪ પૌ. નો ૨	૦—૭—૪	૨ પૌડની કિંમત.
૧ પૌડ = ૨ પૌ. નો ૧	૦—૩—૮	૧ પૌડની કિંમત.

૩૨૮—૨—૧૬ = ૧૫ હં. ૩ ક્વા.  
૧૭ પૌડની કિંમત.

ઉપર કરી બતાવેલાં બે ઉદાહરણોમાંનું પહેલું ઉદાહરણ સાદી પાંતીનું છે અને બીજું સંયુક્ત પાંતીનું છે.

પાંતીના હિસાબ કરવામાં કોઈ કોઈ વાર જે હિસ્સાની જરૂર નથી હોતી એવો એકાદ હિસ્સો લેવો પડે છે, પણ તેની કિંમત અલગ રાખવી. અને એવા એકાદ લીધેલા હિસ્સામાંથી જે હિસ્સાની જરૂર પડતી હોય તે હિસ્સો કાઢી લેવો.

**ઉદાહરણ ૩ જી.**—એક ટનના ૫ રૂપિયા પ્રમાણે ૫ ટન ૧ ક્વાર્ટરની શી કિંમત પડે?

	૩૦ આં ૫૦	
૫ ટન = ૫ × ૧ ટન	$\left. \begin{array}{r} ૫ - ૦ - ૦ \\ \times ૫ \\ \hline ૨૫ - ૦ - ૦ \\ \dots\dots\dots \\ ૦ - ૧ - ૦ \end{array} \right\}$	૧ ટનની કિંમત.
૨ હંદવેટ = ૧ ટનનો ૧/૨		૫ ટનની કિંમત.
		૦ - ૮ - ૦ એ
		હંદવેટની કિંમત.
૧ ક્વાર્ટર = ૨ હં નો ૧/૨		૧ ક્વાર્ટરની કિંમત.
	૨૫ - ૧ - ૦ એ ૫ ટન ૧ ક્વા	ની કિંમત.

આમાં ૨ હંદવેટની કિંમત ૧ ક્વાર્ટરની કિંમત કાઢવા સાડા કાઠી હતી પણ તેની જરૂર ન હોવાને લીધે સરવાળાની રકમોમાં ન લેતાં અલગ ચૂકવી છે.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૨.

- (૧) ૧ વસ્તુના ૭ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે ૧૪૦ વસ્તુની કિંમત કાઢો.
- (૨) ૧ માઈલનું ૫ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે ૨૩૦ માઈલનું ભાડું કાઢો.
- (૩) ૧ વસ્તુના ૮ શિ. ૪ પે. પ્રમાણે ૩૧૬ વસ્તુની કિંમત કાઢો.
- (૪) ૧ શેરના ૪ આં ૨ પાઈ પ્રમાણે ૨૨૫ શેરની કિંમત કાઢો.
- (૫) ૧ પુસ્તકના ૧૦ આં ૪ પાઈ પ્રમાણે ૧૬૨ પુસ્તકોની કિંમત કાઢો.
- (૬) ૧ વસ્તુના ૧૩ આં ૬ પાઈ પ્રમાણે ૫૬૪ વસ્તુની કિંમત કેટલી ?
- (૭) દર મહીને ૧૫ આં ૩ પાઈ પ્રમાણે ૭૬૨ મહીનાનું ભાડું કેટલું ?
- (૮) ૧ મજૂરના ૬ આં ૩ પાં પ્રમાણે ૧૫૨૨ મજૂરની મજૂરી કેટલી ?

(૯) ૧ વસ્તુના ૧૦ શિં ૬ પેં પ્રમાણે ૫૭૬૦ વસ્તુની કિંમત કેટલી ?

(૧૦) ૧ પુસ્તકના ૧૪ શિં ૩ પેં પ્રમાણે ૧૨૬૫ પુસ્તકોની કિંમત કેટલી ?

(૧૧) ૧ વસ્તુના ૨ રાં ૭ આં ૧૧ પાં પ્રમાણે ૧૧૦૩ વસ્તુની કિંમત કાઢો.

(૧૨) ૧ ફેટાના ૨ રાં ૫ આં ૩ પાઈ પ્રમાણે ૭૬૩ ફેટાની કિંમત કાઢો.

(૧૩) ૧ થેટાના ૨ ગિની ૫ શિં ૯ પેં પ્રમાણે ૬૬૮ થેટાની કિંમત કાઢો.

(૧૪) ૧ ટન કોયલાના ૧૨૦ પૌં ૦ શિં ૫ પેં પ્રમાણે ૮૩ ટન ૨ હં ૨ કવાં કોયલાની કિંમત કાઢો.

(૧૫) ૧ એકરનો ૮ પૌં ૯ શિં ૧૦ પેં પ્રમાણે ૧૨૦૦ા એકર જમીનનો આકાર કેટલો થાય ?

(૧૬) ૧ વિધાના ૪ રાં ૭ આં ૧૧ પાં પ્રમાણે ૨૮૦ વીધાં ૧૩૬ વસા જમીનનો આકાર કેટલો ભરવો પડે ?

(૧૭) ૧ દિવસની ૧ ગિની ૧૧ શિં ૧૧ પેં પ્રમાણે ૧૬૪ા દિવસની કેટલી પેદાશ થાય ?

(૧૮) ૧ ટનના ૨૨ શિં પ્રમાણે ૩ ટન ૮ હંદ્રવેટની કિંમત કાઢો.

(૧૯) ૧ હંદ્રવેટની ૧૧ શિં પ્રમાણે ૩૬ ટન ૫ હંદ્રવેટની કિંમત કાઢો.

(૨૦) ૧ હંદ્રવેટના ૨ પૌં ૬ શિં પ્રમાણે ૨૨ ટન ૯ હંદ્રવેટ ૯ ક્વાર્ટરની કિંમત કાઢો.

(૨૧) ૧ દિવસના ૧૫ શિં ૩ પેં અમાણે ૫૫ દિવસ ૨૦ કલાકની મળુરી કાઢો.

(૨૨) ૧ કલાકવા ૧ શિં ૩ પેં અમાણે ૯૬ દિવસ ૧૪ કલાક ૫૧ મિનિટની મળુરી કાઢો.

(૨૩) ૧ એકરના ૧૨ પૌંડ ૨ શિં ૮ પેં અમાણે ૬૦ એકર ૩ રૂડ ૮ પોલની કિંમત કાઢો.

(૨૪) ૧ એકરના ૬૧ પૌંડ ૮ શિં ૪ પેં અમાણે ૫૨૦ એકર ૨ રૂડ ૨૦ પોલની કિંમત કાઢો.

(૨૫) ૧ મહીનાના ૬ રૂડ ૪ આં ૮ પાઈ અમાણે ૨૦ વર્ષ ૮ મહીનાનો પગાર કાઢો.

(૨૬) ૧ યુથલના ૬ શિં ૮ પેં અમાણે ૭૨ ક્વાર્ટર ૫ યુથલ ૧ પેકની કિંમત કાઢો.

(૨૭) ૧ ફૂટના ૫૬ રૂડ અમાણે ૬૨૪ યાર્ડ ૨ ફૂટ ૧૧ ઇંચની કિંમત કાઢો.

(૨૮) ૧ ટનના ૯૬ પૌંડ અમાણે ૪૦ ટન ૭ પૌંડની કિંમત કાઢો.

(૨૯) ૧ ક્વાર્ટરના ૨ શિં ૪ પેં અમાણે ૨૧ ટન ૩ પૌંડની કિંમત કાઢો.

(૩૦) ૧ મણના ૧ રૂડ ૭ આં ૬ પાઈ અમાણે ૫ આંડી ૧૩ મણની કિંમત કાઢો.

(૩૧) ૧ વાલના ૩૦ ગાંઠ અમાણે ૬ તોલા ૨૪ વાલની કિંમત કાઢો.

(૩૨) ૧ હારાના ૩૦ ૧૧ાંના અમાણે ૩૬ાં હારાની કિંમત કાઢો.

## વ્યાજ.

૮૧. કરજે આપેલા પૈસાના ઉપયોગ બદલ જે પૈસા મળે તેને વ્યાજ કહે છે. કરજ લેનાર માણસને આસામી અને તે આપનાર માણસને સાહુકાર કહે છે. કરજે આપેલા પૈસાને સુદલ કહે છે.

કરજ કાઢેલા દિવસથી જે દિવસે તે વાળવાનું હું હોય તે દિવસ સુધીના વખતને સુદત કહે છે. સુદલ અને તેનું વ્યાજ મળીને જે રકમ થાય છે તેને રાસ અથવા વ્યાજ સુદલ કહે છે. વ્યાજનો દર એટલે દર સેંકડે અથવા દર રૂપીએ મુકરર વખતનું ઠરેલું વ્યાજ. દરને તેરીખ પણ કહે છે. અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે વ્યાજનો દર, દર સેંકડે દર વરસે ઠરાવવામાં આવે છે; અને તેને સેંકડે “અમુક ટકા” એમ ટુંકામાં કહે છે. આપણા દેશમાં સો રૂપીએ એક મહીને અમુક આના અથવા એક રૂપીએ એક મહીને અમુક દોકડા કે પૈસા ઠરાવવામાં આવે છે. અને ટુંકામાં “અમુક આનાની” કે “અમુક દોકડા કે પૈસાની” તેરીખ એમ બોલાય છે. જેમકે ૪ આનાની તેરીખ કહી હોય તો ૧૦૦ રૂપીઆનું દર માસે ૪ આની વ્યાજ સમજવું. એક દોકડા કે એક પૈસાની તેરીખ કહી હોય તો એક રૂપીઆનું દર માસે એક દોકડા કે એક પૈસો વ્યાજ સમજવું. જેટલા આનાની તેરીખ કહી હોય તેનાથી ૧૨ ગણા આના અથવા તેના પોણા લાગ જેટલા રૂપીઆ દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજનો દર થાય. અને જેટલા દોકડાની તેરીખ કહી હોય તેટલા રૂપીઆ ૧૦૦ રૂપીઆનું દર માસે અને તેથી ૧૨ ગણા રૂપીઆ દર વરસે વ્યાજ થાય. આ સંબંધ ઉદાહરણો કરતી વખતે બહુ ઉપયોગનો છે.



વ્યાજનાં ઉદાહરણોમાં મુદ્દલ, મુદત, વ્યાજનો દર, અને મુદ્દલનું આપેલી મુદતનું વ્યાજ એવાં ચાર પરિમેયો હોય છે. કોઈ કોઈ વખતે વ્યાજને બદલે મુદ્દલ અને વ્યાજ મુદ્દલ (રાસ) આપેલાં હોય છે. એ ચારમાંથી કોઈ પણ ૩ આપ્યાં હોય તો ચોથું કાઢી શકાય છે.

વ્યાજના બે પ્રકાર છે. સાદું અથવા સદ વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ અથવા દિવાળીબાકી વ્યાજ.

### સાદું વ્યાજ.

૮૨. જે વ્યાજ મૂળના મુદ્દલ પર ગણવામાં આવે છે તે સાદું વ્યાજ કહેવાય છે.

૮૩. સાદાં વ્યાજનાં ઉદાહરણો ત્રિરાશિની અથવા કોઈ કોઈ વખત બહુરાશિની રીતે થાય છે.

ઉદાહરણ ૧ હું.—દર વર્ષે દર સેકંડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ રૂપીઆનું ત્રણ વર્ષનું સાદું વ્યાજ કેટલું આવે?

દરેક વર્ષનું દરેક સો રૂપીઆનું ૬ રૂપીઆ વ્યાજ આવે છે, એ ઉપરથી ૧૦૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ પ્રથમ કાઢવું જોઈએ તેથી ૧ વર્ષ : ૩ વર્ષ :: ૬ રૂા : ૪૨ રૂા (વ્યાજ)

$$\therefore ૪૨ રૂા = ૬ \times ૩ = ૧૮ ;$$

૧૮ રૂા એ ૧૦૦ રૂા નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ છે; અને એ ઉપરથી ૧૦૦૦ રૂા નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું છે. માટે

$$૧૦૦ રૂા : ૧૦૦૦ રૂા :: ૧૮ રૂા : ૪૨ રૂા (વ્યાજ)$$

$$\therefore ૪૨ રૂા = \frac{૧૦૦૦ \times ૧૮}{૧૦૦} = ૧૮૦$$

$$\therefore ૧૮૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.$$

અથવા પંચરાશિથી.

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ રૂ૦ : ૧૦૦૦ રૂ૦ \\ ૧ વ૦ : ૩ વ૦ \end{array} \right\} :: ૬ રૂ૦ (વ્યાજ) : ૬૪ રૂ૦ (વ્યાજ)$$

$$\therefore ૬૪ રૂપિયા = \frac{૧૦૦ \times ૬૪}{૧૦૦} = ૧૮૦.$$

$\therefore$  ૧૮૦ રૂપિયા, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨ નું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૨૦૦ રૂપિયાની ૪ વર્ષની રાસ કેટલી થશે ?

દરેક વર્ષનું ૧૦૦ રૂપિયાનું ૫ રૂપિયા વ્યાજ આવે, એ ઉપરથી ૨૦૦ રૂપિયાનું ૪ વર્ષનું વ્યાજ પ્રથમ કાઢવાનું છે, તેથી

$$૧ વ૦ : ૪ વ૦ :: ૫ રૂ૦ : ૬૪ રૂ૦ (વ્યાજ)$$

$$\therefore ૬૪ રૂ૦ = ૪ \times ૫ = ૨૦$$

$\therefore$  ૧૦૦ રૂ૦ + ૨૦ રૂ૦ = ૧૨૦ રૂ૦ એ ૧૦૦ રૂ૦ ની ૪ વર્ષની રાસ આવી, એ ઉપરથી ૨૦૦ રૂ૦ ની ૪ વર્ષની રાસ કાઢવાની છે ; માટે

$$૧૦૦ રૂ૦ : ૨૦૦ રૂ૦ :: ૧૨૦ રૂ૦ (રાસ) : ૬૪ રૂ૦ (રાસ)$$

$$\therefore ૬૪ રૂ૦ = \frac{૨૦૦ \times ૧૨૦}{૧૦૦} = ૨૪૦$$

$\therefore$  ૨૪૦ રૂપિયા, એ જવાબ ;

અથવા

૨૦૦ રૂ૦ નું ૪ વર્ષનું વ્યાજ કાઢીને ૨૦૦ માં ઉમેરીએ તો જે સરવાળો આવે તે રાસ થશે.

ઉદાહરણ ૩ નું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ રૂ૦ પ્રમાણે ૨ વર્ષનું ૨૪ રૂ૦ વ્યાજ આવવાને કદી રકમ વ્યાજે મૂકવી જોઈએ ?

૧૦૦ રૂ૦ નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ ૪ રૂ૦ તેથી ૨ વર્ષનું વ્યાજ ૮ રૂ૦ ; ૧૦૦ રૂ૦ નું ૨ વર્ષનું વ્યાજ ૮ રૂ૦ થાય તો ૨૪ રૂ૦ વ્યાજ થવાને કદી રકમ જોઈએ એ કાઢવાનું છે ; માટે

૮ રાં : ૨૪ : ૧૦૦ રાં : ૯૬ રાં (મુદલ)

$$\therefore ૯૬ રાં = \frac{૧૦૦ \times ૨૪}{૮} = ૧૦૦ \times ૩ = ૩૦૦$$

$\therefore$  ૩૦૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

અથવા

વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદત અને મુદલ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે, માટે પંચરાશિ પ્રમાણે

૨ વ૦ : ૧ વ૦ } : : ૧૦૦ રાં ૯૬ રાં (મુદલ)  
૪ રાં (વ્યાજ) : ૨૪ રાં (વ્યાજ)

$$\therefore ૯૬ રાં = \frac{૧૦૦ \times ૨૪}{૪} = ૧૦૦ \times ૬ = ૩૦૦.$$

$\therefore$  ૩૦૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪ થું.—દર વર્ષે દર સેકડે ૬ રાં પ્રમાણે ૪ વર્ષે કોષ્ટએક રકમની ૩૧ રાં રાસ થાય તો તે રકમ કઈ?

૧૦૦ રાં નું ૪ વર્ષનું વ્યાજ ૨૪ રાં આવે તો રાસ ૧૨૪ રાં થાય; માટે,

૧૨૪ રાં : ૩૧ રાં : : ૧૦૦ રાં : ૯૬ રાં (મુદલ)

$$\therefore ૯૬ રાં = \frac{૧૦૦ \times ૨૪}{૩૧} = ૨૫.$$

$\therefore$  ૨૫ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૫ થું.—દર વર્ષે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૬૦ રાં નું ૪૫ વ્યાજ કેટલે વર્ષે થશે ?

વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદલ અને મુદત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે, માટે પંચરાશિ પ્રમાણે

૩૬૦ રૂાં (મુદ્દલ) : ૧૦૦ રૂાં (મુદ્દલ) } :: ૧ વર્ષ : ૬૪ વર્ષ.  
૪ રૂાં (વ્યાજ) : ૪૫ રૂાં (વ્યાજ)

$$\therefore ૬૪ વર્ષ = \frac{૫૦૦ \times ૪૫ \times ૧}{૪ \times ૪} = \frac{૫ \times ૫}{૪ \times ૧} = \frac{૨૫}{૪} = ૩\frac{૩}{૪}.$$

$\therefore ૩\frac{૩}{૪}$  વર્ષ, એ જવાબ.

**ઉદાહરણ ૬૬.**—દર વર્ષે દર સેકંડે ૮ ટકા પ્રમાણે ૬૦૦ રૂપીઆની ૭૨૦ રૂાં રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

૭૨૦ રૂાં — ૬૦૦ રૂાં = ૧૨૦ રૂાં એ ૬૦૦ રૂાં નું ૬૪ મુદ્દતનું વ્યાજ છે. અને વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદ્દલ અને મુદ્દત વચ્ચે પ્રમાણમાં હોય છે; માટે પંચરાશિ પ્રમાણે

૬૦૦ રૂાં (મુદ્દલ) : ૧૦૦ રૂાં (મુદ્દલ) } :: ૧ વર્ષ : ૬૪ વર્ષ.  
૮ રૂાં (વ્યાજ) : ૧૨૦ રૂાં (વ્યાજ)

$$\therefore ૬૪ વર્ષ = \frac{૫૦૦ \times ૧૨૦ \times ૧}{૪ \times ૪} = \frac{૫}{૪} = ૨\frac{૩}{૪}.$$

$\therefore ૨\frac{૩}{૪}$  વર્ષ, એ જવાબ.

**ઉદાહરણ ૭૭.**—૨૬૬ રૂાં ૧૦ આં ૮ પાઈ એ રકમનું ૩ વર્ષનું ૪૦ રૂાં સાદું વ્યાજ થાય તો દર વર્ષે દર સેકંડે વ્યાજનો દર શો ?

૨૬૬ રૂાં ૧૦ આં ૮ પાઈ = ૨૬૬\frac{૨૬}{૩૦} રૂાં = \frac{૮૦૦}{૩} રૂાં  
 $\frac{૮૦૦}{૩}$  રૂાં નું ૩ વર્ષમાં ૪૦ રૂાં વ્યાજ થાય અને એ ઉપરથી  
 ૧૦૦ રૂાં નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું છે; માટે પંચરાશિ પ્રમાણે  
 $\frac{૮૦૦}{૩}$  રૂાં : ૧૦૦ રૂાં } :: ૪૦ રૂાં : ૬૪ રૂપીઆ વ્યાજ.  
 ૩ વર્ષ : ૧ વર્ષ

$$\therefore \text{છજ રૂપીઆ} = \frac{૧૦૦ \times ૪ \times ૧ \times ૩}{૧૦૦ \times ૩} = ૪ = ૪.$$

$\therefore$  સેંકડે ૪ ટકા, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૮ મું.—૬૨૫ રૂપીઆની છ મહીનામાં સાદા વ્યાજે ૬૫૦ રૂ૦ રાસ હોય; તો દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર શો?

૬૫૦ રૂ૦ - ૬૨૫ રૂ૦ = ૨૫ રૂ૦ એ ૬૨૫ નું ૬ મહીનાનું વ્યાજ; તેથી

$$\left. \begin{array}{l} ૬૨૫ રૂ૦ : ૧૦૦ રૂ૦ \\ ૬ મ૦ : ૧૨ મ૦ \end{array} \right\} :: ૨૫ રૂ૦ : \text{છજ રૂપીઆ.}$$

$$\therefore \text{છજ રૂપીઆ} = \frac{૧૦૦ \times ૨૫ \times ૧૨}{૬૨૫ \times ૬} = ૪ \times ૨ = ૮.$$

$\therefore$  સેંકડે ૮ ટકા, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૯ મું.—દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૩૦૦ રૂપીઆનું તારીખ ૩૭ માર્ચથી તેજ સાલની તારીખ ૧૫ મી મે સુધીનું સાદું વ્યાજ કેટલું આવે?

\* મુદતના દિવસ ગણવામાં પહેલો દિવસ છોડી છેવટનો દિવસ લેવાનો વહીવટ છે.

માર્ચના દિવસ ૨૮

એપ્રિલના „ ૩૦

મેના „ ૧૫

એકંદર દિવસ = ૭૩

\* (કાઈ કાઈ જગાએ છેવટનો છોડી પહેલો લે છે, પરંતુ બંને દિવસ લેવા અથવા બંને છોડવા નહિ.)

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ રૂ૦ : ૩૦૦ રૂ૦ \\ ૩૬૫ દિ૦ : ૭૩ દિ૦ \end{array} \right\} :: ૬ રૂ૦ : ૬૪ રૂપીઆ.$$

$$\therefore ૬૪ રૂપીઆ = \frac{૩૦૦ \times ૭૩ \times ૬}{૧૦૦ \times ૩૬૫} = \frac{૬ \times ૩}{૫} = \frac{૧૮}{૫}$$

$\therefore ૬૬ રૂ૦ = ૩ રૂ૦ ૯ આં ૭૬ પાઈ$ , એ જવાબ.

**ઉદાહરણ ૧૦ મું.**—એક સાહુકારે એક આસામીને દર વર્ષે દર સેકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે શ્રાવણ સુદ ૮ ને દિવસે ૫૦૦ રૂપીઆ કરજે આપ્યા, પરંતુ પછી તે આસામી નાદાર છે એમ જાણી તે સાહુકારે ત્યાર પછીના પોષ સુદ ૨ એ ૪૮૦ રૂપીઆ પાછા લેવાનું કબૂલ કર્યું તો આમ કરવાથી સાહુકારને કેટલું નુકસાન થયું?

શ્રાવણ મહીનાના દિવસ ૨૨

ભાદરવા        "        "        ૩૦

આસો         "        "        ૩૦

કારતક         "        "        ૩૦

માગસર       "        "        ૩૦

પોષ            "        "        ૨

એકદર દિવસ = ૧૪૪

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ રૂ૦ : ૫૦૦ રૂ૦ \\ ૩૬૦ દિ૦ : ૧૪૪ દિ૦ \end{array} \right\} :: ૧૦ રૂ૦ : ૬૪ રૂપીઆ.$$

$$\therefore ૬૪ રૂપીઆ = \frac{૫૦૦ \times ૧૪૪ \times ૧૦}{૧૦૦ \times ૩૬૦} = \frac{૫ \times ૪}{૧} = ૨૦$$

એટલે ૨૦ રૂપીઆ વ્યાજ આવ્યું. આ ઉપરથી સાહુકારે ૫૦૦ રૂ૦ + ૨૦ રૂ૦ = ૫૨૦ રૂ૦ લેવા જોઈએ, પરંતુ તેણે ૪૮૦ રૂ૦ લીધા તેથી ૫૨૦ રૂ૦ - ૪૮૦ રૂ૦ = ૪૦ રૂ૦ નુકસાન થયું.

$\therefore ૪૦ રૂપીઆ$ , એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૧ મું—૩૩ રૂાં ૫ આાં ૪ પાઈની ૩ વર્ષમાં સાદા વ્યાજે ૩૯ રૂાં ૫ આાં ૪ પાઈ, રાસ ચઈ, તો ૪૦૦ રૂપીઆની ૪૫૦ રૂપીઆ રાસ તેજ વ્યાજના દરે કેટલાં વર્ષે થશે ?

૩૯ રૂાં ૫ આાં ૪ પાઈમાંથી ૩૩ રૂાં ૫ આાં ૪ પાઈ બાદ કરીએ એટલે બાકી ૬ રૂપીઆ રહે છે. એ ૬ રૂપીઆ ૩૩ રૂાં ૫ આાં ૪ પાઈનું એટલે ૧૦૦ રૂાં નું ત્રણ વર્ષનું વ્યાજ છે; તેથી,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ રૂાં : ૧૦૦ રૂાં \\ ૩ વર્ષ : ૧ વર્ષ \end{array} \right\} :: ૬ રૂપીઆ : ૬૪ રૂપીઆ$$

$$\therefore ૬૪ રૂપીઆ = \frac{૧૦૦ \times ૬ \times ૧ \times ૩}{૧૦૦ \times ૩} = ૬ = ૬$$

$\therefore$  સેકડે ૬ ટકા, એ વ્યાજનો દર આવ્યો.

હવે સેકડે ૬ રૂાં વ્યાજ પ્રમાણે ૪૦૦ રૂપીઆની ૪૫૦ રૂપીઆ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષે લાગે એ કાઢવાનું છે.

૪૫૦ રૂપીઆ - ૪૦૦ રૂપીઆ = ૫૦ રૂપીઆ, એ ૪૦૦ રૂપીઆનું વ્યાજ છે, અને વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદ્દલ અને મુદ્દલ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે, માટે પંચરાશિ પ્રમાણે

$$\left. \begin{array}{l} ૪૦૦ રૂાં (મુદ્દલ) : ૧૦૦ રૂાં (મુદ્દલ) \\ ૬ રૂાં (વ્યાજ) : ૫૦ રૂાં (વ્યાજ) \end{array} \right\} :: ૧ વર્ષ : ૬૪ વર્ષ.$$

$$\therefore ૬૪ વર્ષ = \frac{૧૦૦ \times ૧ \times ૬૪}{૪૦૦ \times ૬} = \frac{૬૪}{૪ \times ૩} = \frac{૬૪}{૧૨} = ૨ \frac{૪}{૩}$$

$\therefore ૨ \frac{૪}{૩}$  વ૦ = ૨ વ૦ ૧ મ૦, એ જવાબ.

આ ઉદાહરણમાં એ ઉદાહરણોનો સમાવેશ થએલા છે. જવાબ કાઢવા સાડ વ્યાજનો દર જોઈએ, તે પહેલા ઉદાહરણ પરથી

કાઠી લેવો નોંધવો. આજપ્રમાણે કોઈ જગાએ મુદત, કોઈ જગાએ મુદત સ્પષ્ટ આપ્યાં ન હોય પણ તે કાઢવા સાર ઉદાહરણમાં નોંધતાં પ્રમાણ આપ્યાં હોય છે.

ઉદાહરણ ૧૨ મું—એક સાહુકારે એક આસામીને ૫૦૦ રૂપીઆ ૪ વર્ષના અને બીજાને ૬૦૦ રૂપીઆ ૩ વર્ષના કરારે એકી વખતે અને એકજ વ્યાજના દરે કરગે આપ્યા. બન્ને રકમનું એકંદર સાદું વ્યાજ ૧૯૦ રૂપીઆ થયું. તો વ્યાજનો દર કેટલો ?

૫૦૦ રૂપીઆનું ૪ વર્ષનું જેટલું વ્યાજ આવે તેટલુંજ વ્યાજ ૫૦૦ × ૪ = ૨૦૦૦ રૂપીઆનું એક વર્ષનું આવે; આજપ્રમાણે ૬૦૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ એટલે ૧૮૦૦ રૂપીઆનું એક વર્ષનું વ્યાજ. આ ઉપરથી (૨૦૦૦ રૂા + ૧૮૦૦ રૂા) = ૩૮૦૦ રૂપીઆનું એક વર્ષનું વ્યાજ ૧૯૦ રૂપીઆ છે એ ખુલ્લું છે; તેથી

૩૮૦૦ રૂા (મુ) : ૧૦૦ રૂા (મુ) :: ૧૯૦ રૂા (વ્યાજ) : ૪૪ રૂા (વ્યાજ)

$$\therefore ૪૪ રૂપીઆ = \frac{૧૦૦ \times ૧૯૦}{૩૮} = \frac{૧૯૦૦}{૪} = ૪૭૫.$$

∴ સેંકડે ૫ ટકા, એ જવાબ.

આના અથવા દોકડાની તેરીએ અમુક મુદતનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો દર વરસે દર સેંકડે શો દર થયો તે કાઢીને ઉપર બતાવેલી રીત પ્રમાણે વ્યાજ કાઢી શકાય.

ઉદાહરણ ૧૩ મું—૧૨ આનાની તેરીએ ૨૦૦ રૂપીઆનું ૪ વર્ષનું વ્યાજ કાઢો.



આમાં ૧૦૦ રૂપીઆનું ૧ મહીનાનું વ્યાજ ૧૨ આના છે, માટે દર વર્ષે દર સેકડે  $૧૨ \times ૧૨ = ૧૪૪$  આના એટલે ૯ ૩૦ થયા. માટે ઉપલી રીત પ્રમાણે વ્યાજ =  $\frac{૨૦૦ \times ૪ \times ૯}{૧૦૦} = ૭૨$  ૩૦ જવાબ.

અથવા વર્ષનો દર ન કાઢીએ તો ૧૦૦ ૩૦ નું ૧ મહીનાનું વ્યાજ ૧૨ આના એ લેએ ૪ વર્ષનું વ્યાજ નીચે પ્રમાણે કાઢી શકાય.

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ \text{ ૩૦} : ૨૦૦ \text{ ૩૦} \\ ૧ \text{ મં} : ૪૮ \text{ મં} \end{array} \right\} :: ૧૨ \text{ આ} : ૪૮ \text{ આ}.$$

$$\therefore ૪૮ \text{ આના} = \frac{૨૦૦ \times ૪૮ \times ૧૨}{૧૦૦} = ૧૧૫૨ \text{ આ}$$

$$= \frac{૧૧૫૨}{૧૬} ૩૦ = ૭૨ \text{ રૂપીઆ, એ જવાબ.}$$

ઉપલી રીતમાં આપેલા મુદ્દલને મુદ્દતે ગુણીએ છીએ. વેપારી લોકો આ રીતે વ્યાજ ગણે છે. મુદ્દતમાં જે મહીનાને ટૂંકાણે દિવસ આપ્યા હોય તો દિવસને માસનું ૩૫ આપે છે એટલે રૂપીઆના ને દિવસના ગુણાકારને ૩૦એ ભાગે છે, અને તે ભાગાકાર સાડાસાતનો પા પંદરનો અડધો એ આંકનો ઉપયોગ કરી ટૂંકાણમાં કરે છે. મહીના ને મુદ્દલ રૂપીઆના ગુણાકારને સર કહે છે. ઉપલા દાખલામાં સરનો ઉપયોગ કરીએ તો વ્યાજ =  $\frac{\text{સર} \times \text{તેરીખ}}{૧૦૦}$  આવે. આમાં સેંકડાનું વ્યાજ એટલે તેરીખ આપેલી

છે, તેથી ૧૦૦ એ ભાગવા પડે છે. પણ દોકડાની તેરીખ એટલે એક રૂપીઆનો એક માસનો દર કલ્કો હોય તો ૧૦૦ ને બદલે ૧ એ ભાગવા પડે એટલે સરને તેરીખના દોકડાએ ગુણીએ તેટલા દોકડા વ્યાજ આવે. ૧ દોકડાની તેરીખ હોય તો

સર જેટલા દોકડા વ્યાજ થાય, અને તેને ૧૦૦એ ભાગતાં રૂપીઆ આવે.

**ઉદાહરણ ૧૪ મું.**—એક દોકડાની તેરીખે ૨૫૦ રૂપીઆનું માગશર સૂદ ૫ થી ફાગણ સૂદ ૧૧ સુધીનું વ્યાજ શું થાય ?

આમાં માગશર સૂદ ૫ થી ફાગણ સૂદ ૧૧ સુધી ૩ મહીના ને ૬ દિવસ થયા. માટે વ્યાજ =  $૨૫૦ \times ૩ = ૭૫૦$  સર +  $૨૫૦ \times ૬ = ૧૫૦૦$  ના સાડાસાતના પા લેખે ૫૦ સર થયો, તે મળી એકંદર ૮૦૦ સર થાય ; એ એક દોકડાની તેરીખ છે ; માટે ૮૦૦ દોકડા એટલે ૮ રૂપીઆ વ્યાજ થયું.

ઉપર કહી ગયા પ્રમાણે એક રૂપીઆનું જેટલા દોકડા વ્યાજ તેટલા રૂપીઆ ૧૦૦ રૂપીઆનું વ્યાજ, માટે વ્યાજનો દર ચાર આના અથવા પા રૂપીઆ, આઠ આના અથવા અડધો રૂપીઆ, બાર આના અથવા પોણા રૂપીઆ કહ્યો હોય, તો વ્યવહારમાં પા, અડધો કે પોણા દોકડો બોલવાની રીત છે.

**ઉદાહરણ ૧૫ મું.**—૮ આનાની તેરીખે ૬૦ રૂપીઆનું ૫ મહીના અને ૧ દિવસનું શું વ્યાજ ?

અહીં મુદત  $\times$  મુદત =  $૬૦ \times ૫ + ૬૦ \times \frac{૧}{૩૦} = ૩૧૨$  સર થયા. માટે દોકડાની તેરીખે સર જેટલા દોકડા એટલે ૩૧૨ દોકડા વ્યાજ થાય, તેથી ૮ આનાની એટલે ૦૮ દોકડાની તેરીખે  $૩૧૨ \times ૦૮ = ૧૫૬$  દોકડા એટલે લગભગ ૩૧ ૧૧૮ વ્યાજ થયું.

**ઉદાહરણ ૧૬ મું.**—જેયંદની પાસે રામદાસના ૩૦૦ રૂા ૪ વર્ષ, ૨૦૦ રૂા ૧ વર્ષ, અને ૧૭૫ રૂા ૬ વર્ષ રહ્યા તો દર વર્ષ દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે સૂદ વ્યાજ કેટલું થયું ?

આમાં ફૂલ વ્યાજ =  $\frac{૩૦૦ \times ૪ \times ૪}{૧૦૦} + \frac{૨૦૦ \times ૧ \times ૧}{૧૦૦} + \frac{૧૭૫ \times ૬ \times ૬}{૧૦૦} = ૬૪.૦$  (  $૩૦૦ \times ૪ + ૨૦૦ \times ૧ + ૧૭૫ \times ૬$  )

$$= \frac{૧૪૦૦}{૧૦૦} ( ૧૨૦૦ + ૨૦૦ + ૧૦૫૦ )$$

$$= \frac{૧૪૦૦}{૧૦૦} \times \frac{૨૪૫૦}{૧} = \frac{૮૮૦૦}{૧૦૦} = ૮૮ રૂપિયા, એ જવાબ.$$

આ ઉપરથી દેખાઈ આવશે કે ઘણી રકમોનું જુદી જુદી મુદતનું વ્યાજ એકજ તેરીએ કાઢવું હોય તો દરેક મુદ્દલને તેની મુદતે ગુણવા અને એ બધા ગુણાકારોના સરવાળાને આપેલા દરે ગુણી ૧૦૦એ ભાગવા. એક દોકડાની તેરીય હોય તો ગુણાકાર જેટલાજ દોકડા થશે.

ઘણી રકમોની આપ લે થાય ત્યારે વેપારીઓ તેનું ખાતું પાડી જમા ઉધારનાં પાસાં દોરી આવેલી રકમો જમા તરફ અને આપેલી રકમો ઉધાર તરફ મૂકે છે; આવા ખાતાનું વ્યાજ ગણવું હોય તો તેની એ રીત છે. (૧) સળંગ રીત (૨) પેટાપૂરી અથવા કાપતા વ્યાજની રીત. સળંગ રીતમાં જે મિતિ સુધીનો હિસાબ કરવો હોય ત્યાંસુધી આપેલી દરેક રકમની મિતિથી માસ દિવસ ગણીને, તે રકમની લીટી તળે લખી મથાળે સર લખવા અને પેટાપૂરી રીતે ગણવું હોય તો જમા ઉધારની રકમો એક ખીજના પેટામાં સમાસ થતી જાય તેમ મૂકવી એટલે દરેક રકમનો જેટલો ભાગ સામે પાસેની રકમથી વસૂલ થતો હોય તેટલો તેના પેટામાં લખાય છે. અને સામે પાસેની રકમ ત્યાર પછીની જે મિતિએ ભરાઈ હોય તે મુદત સુધીના માસ દિવસ ગણી તે ભાગના લીટી નીચે મૂકી તેના સર તેને મથાળે લખવા. જે રકમના માસ દિવસ ગણી જે પાસે સર મુકાયા હોય તેની સામી બાજુએ તે રકમ દિન જમા કે દિન ઉધાર કરી માથે સરને ઠેકાણે મીઠાં મુકવાં. આ પ્રમાણે પેટાં પૂરતાં પૂરતાં જમા ઉધારની બન્ને પાસાંની રકમો પુરી થાય ત્યાંસુધી કરવું. ખાતાં માંની જમા ઉધાર રકમોની એકંદર બાદબાકી કરતાં જે બાજુએ

જેટલી રકમ (મુદલ બાકી) રહે તેટલીજ રકમ છેવટનું પેદું પુરવામાં તેજ બાબુએ રહે તો પૂરેલાં પેટાં બરોબર છે એમ સમજવું. એ છેવટના પેટાની રકમોના માસ દિવસ હિસાબ ચુકવ્યાની મિતિ સુધી ગણી સર મૂકવા. પેટાની રકમોના સરનો સરવાળા લઈ તે તેમની મુખ્ય રકમને માથે મૂકવો એમ બધી રકમોના સર મૂક્યા પછી જમા પાસાના સરનો સરવાળો જમા તરફ, ને ઉધાર પાસાના સરનો સરવાળો ઉધાર તરફ લઈ વધારે હોય તેમાંથી ઓછા બાદ કરી બાકી રહે તેને તેરીએ ગુણી વ્યાજ કાઢવું. તેરીખ ટકાની હોય તો ગુણાકાર જેટલા દોકડા વ્યાજ સમજવું, ને તેરીખમાં આના કલા હોય તો ગુણાકાર જેટલી બદામ વ્યાજની સમજવી. વ્યાજ ગણી રહ્યા પછી તેની નીચે તારીજ બનાવવી. તારીજમાં મુદલ બાકી અને વ્યાજ જે બાબુએ રહેલાં હોય તે બાબુએ મૂકવાં, આ રીતે નીચેનું ઉદાહરણ કરી બતાવ્યું છે.

ઉદાહરણ ૧૭ મું.—શાં જેચંદ પાનાચંદનું નીચેની રકમોનું સંવત ૧૯૫૬ ના સાલનું ખાતું છે; તેનું તેજ સાલના આસો વદ ૭ સુધીનું ચાંડ આનાની તેરીએ વ્યાજ ગણો.

જ

ઉ

૩૭૫ મહા સૂદ ૫

૩૨૫ કારતક સૂદ ૧

૪૨૫ અપાઝ સૂદ ૮

૫૫૭ આવણ સૂદ ૨

વ્યાજ,

જ

ઉ

૨૬૫ ૩૦ ૩૭૫ મહા સૂદ ૫

૧૦૧૮૧ ૩૦ ૩૨૫ કારતક સૂદ ૧

૦ ૩૦ ૩૨૫ દિં ઉધાર

માં ૩-૪

જ

ઉ

૨૬૫૭ રૂાં ૫૦ માં ૫૧૧-૧૨ ૨૨૭ રૂાં ૫૫૭ આવણુ સૂદ ૨  
૩૪૭ રૂાં ૪૨૫ આપાડ સૂદ ૮ ૦ રૂાં ૫૭ દિં જમા.  
માં ૦૧૬ ૬ ૦ રૂાં ૪૨૫ દિં જમા.  
૭ રૂાં ૭૫ આસો વદ ૭ ૨૨૭ રૂાં ૭૫ માં ૨૧ ૧૩  
દિં ઉધાર .

૬૩૫

૧૨૩૮૧

૬૩૫

૬૦૩ા છેવટ બાકી સર  
x૦૧૧ આઠ આનાની  
તેરીખ છે, માટે

૩૦૧૧૨ = રૂાં ૩૭૦ વ્યાજ

## તારીજ

જ

ઉ

૭૫ મુદલ બાકી લેણા  
૩૭૦ વ્યાજ સર ૬૦૩ા ના  
આઠ આનાની તેરીખે.

૭૮૭૦

આ ઉદાહરણમાં સૌથી પહેલી રકમ રૂાં ૩૨૫ ઉધારી છે, તે કારતક સૂદ ૧થી મહા સૂદ ૫ એ રૂાં ૩૭૫ જમા થયા ત્યાંસુધી રહી, માટે તેના ત્યાંસુધીના માસ ૩ દિં ૪ ગણી તેની નીચે લખી તેના સર ૧૦૧૮૧ થયા તે તેને માથે મૂક્યા છે; અને એ રૂાં ૩૨૫ સામે પાસે જમામાં દિન ઉધાર કરી સરને ઠેકાણે માથે મીડું

મૂક્યું છે. એનો અર્થ એ કે વ્યાજ ગણવામાં એ રકમના સર ઉધાર બાબતે ગણાઈ ચૂક્યા છે, એટલે જમા બાબતે એ રકમના સર નથી.

ત્યાર પછી મહા સૂદ ૫એ ૩૧૦ ૩૭૫ જમા થયા, તેમાંના ૩૧૦ ૩૨૫ કારતક સૂદ ૧ થી ઉધારેલી રકમમાં (૩૧૦ ૩૨૫ માં) વળતાં બાકી ૩૧૦ ૫૦ રહ્યા તેનું આવણ સૂદ ૨ સુધીના માસ પાા દિન ૧૨ નું વ્યાજ ગણવા જમે બાબતે ૩૧૦ ૫૦ ને માથે ૨૯૫ સર મૂક્યા; અને એ રૂપીઆના સર જમા બાબતે ચઢી ચૂક્યા છે તે બતાવવા ઉધાર પાસે દિન જમા બતાવી સરનું મીઠું મુક્યું છે.

ત્યારે પછી અષાડ સૂદ ૮ એ ૩૧૦ ૪૨૫ જમા થયા તેના આવણ સૂદ ૨ સુધીના ઉપર પ્રમાણે માસ દિન ગણી માથે ૩૪૦ સર જમા પાસે મૂક્યા; અને એ રકમ પણ જમા બાબતે ગણાઈ ચૂકી છે તે બતાવવા ઉધાર બાબતે દિન જમામાં બતાવી છે.

પછી આવણ સૂદ ૨એ ૩૧૦ ૫૫૦ નો ઉપાડ થયો છે તેના પેટામાં ૩૧૦ ૫૦ મહા મહીનામાંના અને ૩૧૦ ૪૨૫ અષાડમાંના જતાં ૩૧૦ ૭૫ રહ્યા. તેનું વ્યાજ હિસાબ કર્યાની મિતિ સુધીનું એટલે અહીં આસો વદ ૦૭ સુધીનું ગણવા માસ ૨૧ દિન ૧૩ ના ૨૨૦ સર મૂક્યા અને સામી બાબતે એ રકમ દિન ઉધાર કરી છે.

ઉધાર બાબતે એકદર ૧૨૩૮૧ સર થયા; તેમાંથી જમાં બાબતે ૬૩૫ સર જતાં છેવટ બાકી ૬૦૩૧ સર રહ્યા. તેનું અડધા ટકાની તેરીએ વ્યાજ ગણ્યું તે ૩૧૦ ૩૭૫ થયું.

છેવટ નીચે તારીખમાં મુદ્દલ બાકી ૩૧૦ ૭૫ તથા વ્યાજ ૩૧૦ ૩૭૫ બંને ઉધાર પાસે નીકળ્યાં તે તેજ પાસે બતાવ્યાં છે.

આવા દાખલામાં વેપારીઓ કેટલીક વખતે દર મહીને ૦૧ દિવસનું વ્યાજ કાપી આપે છે, કારણ કે ૩૦ ને બદલે ચાંદ્રમાસ

રહ્યા દિવસનો ગણાય છે. માટે દરેક સરમાંથી ન કાપતાં જમાં ઉધારની બાદબાકી કરતાં જે સર બાકી રહ્યા હોય તે ૩૦ દિવસના મહીના પ્રમાણે કાઢેલો સર છે તેના અડધાને ૩૦ એ ભાગતાં જે આવે તે સરમાંથી બાદ કરે છે. અને જે બાકી રહે છે તેને ખરો સર ગણે છે. પણ દાખલામાં અડધો દિવસ કાપવાનું ખાસ કહ્યું ન હોય તો કાપવાનો રિવાજ નથી. જે વર્ષમાં અધિક માસ આવે તે વર્ષમાં અધિક માસનું પણ વ્યાજ ગણાય છે. આ વિષયનો વિશેષ વિચાર દેશી નામાની ચોપડીમાં આપેલો હોય છે.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૩.

(૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષનું ૫૦૦ રૂપીઆનું સાદું વ્યાજ કેટલું?

(૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૬ વર્ષનું ૯૫૦ રૂપીઆનું સાદું વ્યાજ કેટલું?

(૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા\* પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૩ વરસની ૭૫૦ પૌંડની રાસ કેટલી થશે?

(૪) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪૬ ટકા પ્રમાણે ૮૪૦ પૌં ૫ શિં ૮ પેં નું ૫ વરસનું સાદું વ્યાજ કેટલું?

(૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫૬ ટકા પ્રમાણે ૨૬ વરસની ૧૨૫૦ પૌં ૧૦ શિં મુદ્દલની રાસ કેટલી?

(૬) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૧ રૂાં ૩૧૦ વ્યાજ પ્રમાણે ૮૬૧ રૂાં ૧૨ આં મુદ્દલની ૧૬ મહીનાની રાસ કેટલી આવે?

(૭) ૫૨૦ પૌં ૧૩ શિં ૪ પેં નું ૩૬ વર્ષનું દર વર્ષે દર સેંકડે ૪૬ ટકા પ્રમાણે સાદું વ્યાજ કેટલું થાય?

\* મુદ્દલ પૌંડ હોય ત્યાં તેરીખના ટકા પણ પૌંડમાંજ સમજવા.

(૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૬૬ ટકા પ્રમાણે ૮૬ વર્ષનું ૧૯૮ પૌં ૧૫ શિં ૦ નું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૯) ૯૧૪ પૌં ૧૨ શિં ૬ પેં મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૬૬ ટકા પ્રમાણે ૩૬૬ વર્ષની રાસ કેટલી?

(૧૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪૧ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૨૬૬ વર્ષમાં ૪૫૧ પૌં ૯ શિં ૬ પેં મુદ્દલની રાસ કેટલી?

(૧૧) ૪૭૬ પૌં ૧૦ શિં ૭૬ પેં મુદ્દલનું ૪ વર્ષ ૧૧૫ દિવસનું દર વર્ષે દર સેંકડે ૮૬ ટકા પ્રમાણે સાદું વ્યાજ કેટલું? (વર્ષના દિવસ ૩૬૫.)

(૧૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪૬ ટકા પ્રમાણે ૩૬૬ વર્ષના ૫૧૨ પૌં ૧૭ શિં ૬ પેં મુદ્દલના સાદા વ્યાજમાં અને ૪૩૩ પૌં ૧૨ શિં ૬ પેં મુદ્દલના દર વર્ષે દર સેંકડે ૨૬ ટકા પ્રમાણે ૫૬ વર્ષના સાદા વ્યાજમાં તફાવત કેટલો પડે?

(૧૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪૬ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૧ લી જાન્યુઆરી સન ૧૮૬૧ થી તે તારીખ ૨૭ મી મે સન ૧૮૬૧ સુધીનું ૮૦૮ પૌં ૬ શિં ૮ પેં મુદ્દલનું સાદું વ્યાજ કેટલું?

(૧૪) દર વર્ષે દર સેંકડે ૭૬ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૪ થી જાન્યુઆરી સન ૧૮૩૨ થી તારીખ ૫ મી ઓક્ટોબર સન ૧૮૩૨ સુધીનું ૧૧૫૦ પૌં ૧૮ શિં ૪૬૬ પેં મુદ્દલનું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૧૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨૬ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૬ ફેબ્રુઆરી સન ૧૬૬૪ થી તારીખ ૧૮ મી એપ્રિલ સન ૧૬૬૮ સુધીનું ૪૪૨ પૌં ૧૭ શિં ૬ પેં મુદ્દલનું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૧૬) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષમાં ૪૬૪ પૌં ૬ શિં ૮ પેં રાસ થવાને કેટલાં રૂપીઆ મુદ્દલ હોવા જોઈએ?



(૧૭) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૬૬ ટકા પ્રમાણે ૨ વરસમાં ૨૫ પૌં ૬ શિં વ્યાજ થવાને મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલાં હોવા જોઈએ ?

(૧૮) ૪૩૩ પૌં ૬ શિં ૮ પેં મુદ્દલની ૨ વર્ષમાં ૪૪૭ પૌં ૧૫ શિં રાસ હોવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૧૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૪૫૪ પૌં ૩ શિં ૪ પેં મુદ્દલની ૫૦૦ પૌં રાસ થવાને કેટલાં વરસ લાગે ?

(૨૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨૬૬ ટકા પ્રમાણે ૩૬૬ વર્ષમાં ૮૬ રૂં ૧૨ આં વ્યાજ ઉત્પન્ન થવાને મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલાં હોવા જોઈએ ?

(૨૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૬૬ ટકા પ્રમાણે ૫૭૫ પૌં મુદ્દલનું ૭૧ પૌં ૧૭ શિં ૬ પેં વ્યાજ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

(૨૨) ૧૦૩૫૦૦ રૂપીઆ મુદ્દલની ૮ વર્ષમાં ૧૨૫૫૮૦ રૂપીઆ રાસ થવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૨૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨૬૬ ટકા પ્રમાણે ૧૭૨ પૌં મુદ્દલના ૨૯ પૌં ૧૦ શિં વ્યાજ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

(૨૪) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪૬૬ ટકા પ્રમાણે ૫૬૬ વર્ષમાં ૧૦૬ પૌં ૧૩ શિં ૪ પેં રાસ થવાને મુદ્દલ કેટલાં રૂપીઆ હોવા જોઈએ ?

(૨૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫૩૭ પૌં ૧૧ શિં ૯૬૬ પેં મુદ્દલના બમણા થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

(૨૬) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૬૬ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૩૦ મી જાન્યુઆરીથી તારીખ ૩ જી ડીસેમ્બર સુધીમાં ૧૦ પૌં ૧૪ શિં ૯૬૬ પેં વ્યાજ થવાને મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલાં જોઈએ ? (વર્ષના દિવસ ૩૬૫.)

(૨૭) દર મહીને દર સેંકડે ૫૬૬ ટકા પ્રમાણે ૪૭૫૦ પૌં તારીખ ૧૧ મી નવેમ્બરને રોજ વ્યાજ આપ્યા અને ૩૩ પૌં ૯ શિં ૭૬૬ પેં વ્યાજ આપ્યું, તો તે રકમ કેટલાં દિવસ વ્યાજે રહી ?

(૨૮) ૭૦૫૦ પૌં મુદ્દલની તારીખ ૩૦ મી અક્ટોબર સન ૧૮૪૩ થી તારીખ ૩૭ જાન્યુઆરી સન ૧૮૭૬ સુધીમાં ૧૮૪૦૦ પૌં ૧૦ શિં રાસ થવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૨૯) જે દરે ૧૭૬ પૌં ૫ શિં મુદ્દલની ૧૯૭ પૌં ૮ શિં રાસ ૪ વર્ષમાં થાય, તેજ દરે ૧૦૭૫ પૌં ૧૭ શિં મુદ્દલની ૧૫૫૯ પૌં ૯ શિં ૬ પેં રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

(૩૦) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫૬ વર્ષમાં ૧૨૨૦ પૌં રાસ થાય; તો દર વર્ષે દર સેંકડે ૬૬ ટકા પ્રમાણે ૮ વર્ષમાં તેજ રકમની કેટલી રાસ થશે ?

(૩૧) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૧૩૯ પૌં ૨ શિં ૬ પેં રાસ ૧૫ મહીનામાં થાય, તો તે રકમ કઈ ?

(૩૨) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૬ ટકા પ્રમાણે ૩૬ વર્ષમાં ૪૩૭ પૌં ૧૦ શિં રાસ થાય; તો તેજ રકમની તેજ દરે ૫૦૦ પૌં રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

(૩૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ પૌં વ્યાજે ૯૧૨ પૌં મુદ્દલની જેટલા દિવસમાં ૧૦૪૮ પૌં ૧૬ શિં રાસ થાય; તેટલીજ મુદ્દતમાં બીજી એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૬૬ પૌં ૧૩ શિં ૪ પેં રાસ થાય; તો તે રકમ કઈ ?

(૩૪) ૫૦૦૦ પૌં મુદ્દલની ૧ વર્ષ ૨૧૯ દિવસમાં ૫૪૦૨ પૌં રાસ થાય; તો દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર કેટલો ? અને તેજ વ્યાજના દર પ્રમાણે ૮ વર્ષમાં ૪૯૦ પૌં ૧૨ શિં ૬ પેં રાસ થવાને મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલાં જોઈએ ?

(૩૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૧૨૦ પૌં મુદ્દલનું ૧૫ પૌં વ્યાજ થવાને જેટલાં વર્ષ જોઈએ, તેટલાંજ વર્ષમાં ૫૦૦ રૂપીઆ મુદ્દલની ૭૦૦ રૂં રાસ થાય; તો વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૩૬) ૬૩૮ પૌંડ મુદ્દલ ૨૫ વર્ષમાં બમણા થાય, તો વ્યાજનો દર કેટલો ? અને તે વ્યાજના દરે ૧૪૦ પૌંડ ૧૨ શિં ૬ પેં મુદ્દલની ૧૭૫ પૌંડ ૧૦ શિં રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

(૩૭) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫૩૬ ટકા પ્રમાણે ૩૬ વર્ષમાં ૫૦૨ પૌંડ ૧૮ શિં ૪ પેં મુદ્દલની જોટલી રાસ થાય, તેટલીજ રાસ ૪૨૫ પૌંડ મુદ્દલની ૮ વર્ષમાં થવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર શો ?

(૩૮) ૮૨૮ પૌંડ ૧૧ શિં ૫૩૬ પેં મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૨૬૬ દર પ્રમાણે ૪૬ વર્ષમાં જોટલી રાસ થાય, તેટલીજ રાસ ૭૨૫ પૌંડ મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૬ ટકા પ્રમાણે થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

(૩૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪૬ પૌંડ વ્યાજ પ્રમાણે ૨૬ વર્ષમાં જો મુદ્દલની ૧૩૭૨ પૌંડ રાસ થાય, તેજ મુદ્દલની ૪૬ વર્ષમાં ૧૩૩૩ પૌંડ ૬ શિં ૮ પેં રાસ થવાને વ્યાજનો દર કેટલો હોવો જોઈએ ?

(૪૦) ૫૦૨ પૌંડ ૧૩ શિં ૪ પેં મુદ્દલની ૩૬ વર્ષમાં ૫૭૮ પૌંડ ૧ શિં ૪ પેં રાસ થવાને વ્યાજનો દર જોઈએ, તેજ દરે કંઈ રકમની ૧૬ વર્ષમાં ૬૭૮ પૌંડ ૮ શિં રાસ થશે ?

(૪૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨૬ ટકા પ્રમાણે જોટલાં દિવસમાં ૧૦૩૩ પૌંડ ૬ શિં ૮ પેંની ૧૧૦૩ પૌંડ ૧ શિં ૮ પેં રાસ થાય, તેટલાજ વખતમાં દર વર્ષે દર સેંકડે ૪૬ ટકા પ્રમાણે ૧૮૪૭ પૌંડ ૧૦ શિં મુદ્દલની કેટલી રાસ થશે ?

(૪૨) અ એ ૩૦૦ પૌંડ ની રકમ ૨ વર્ષનાં કરારે બને આપી અને ૭૫ પૌંડ ની ૪ વર્ષના કરારે કને આપી. તે બન્ને જણે મળી અને ૬૦ પૌંડ સાદું વ્યાજ આપ્યું તો વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૪૩) અ ૩૬૦ રૂં બને અને ૪૮૦ રૂં કને એકજ વખતે દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે કરજે આપે છે: તો તે બન્નેનું

મળી ૭૨ રૂ૦ વ્યાજ થવાને કેટલાં વર્ષે જોઈએ; અને તે ૭૨ રૂપીઆ વ્યાજમાંથી જ એ કેટલાં આપ્યા ?

(૪૪) જ એ એક દિવસે જાને ૫૦૦ રૂ૦ અને કાને કેટલાએક રૂપીઆ દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે કરજે આપ્યા; અને ૪ વર્ષ પછી તે બન્ને મળીને તેને ૨૧૦ રૂપીઆ સાદું વ્યાજ મળ્યું ? તો કાને કેટલાં રૂપીઆ આપ્યા હોવા જોઈએ ?

(૪૫) એક ખેડુતને ચૈત્ર વદ ૫ એ ૩૨૦ રૂપીઆ દર મહીને દર સેંકડે ૧ ટકાની તેરીએ વ્યાજે આપ્યા. પછી તેણે આસો સૂદ ૨ એ ૧૦૦ રૂપીઆ આપ્યા. માગસર વદ ૭ એ ૧૫૦ રૂપીઆ આપ્યા અને પોસ સૂદ ૧૫ એ પોતાનો હિસાબ ચુકાવી આપ્યો, તો તેણે છેવટની મિતિએ કેટલાં રૂપીઆ આપ્યા ?

(૪૬) એક સાહુકારે દર વર્ષે દર સેંકડે ૯ ટકા વ્યાજ લેવાનો દરાવ કરી એક ધનામદારને નીચે પ્રમાણે રૂપીઆ વ્યાજે આપ્યા. ચૈત્ર સૂદ ૧ એ ૧૫૦ રૂ૦, વૈશાખ સૂદ ૩ એ ૨૫ રૂ૦, જ્યેષ્ઠ સૂદ ૧૫ એ ૪૦ રૂ૦, શ્રાવણ સૂદ ૫ એ ૭૫ રૂ૦, ભાદરવા સૂદ ૪ એ ૨૭૫ રૂ૦, ભાદરવા સૂદ ૧૪ એ ૬૦ રૂપીઆ, ભાદરવા વદ ૯ એ ૨૦ રૂ૦, આસો સૂદ ૧ એ ૮૦ રૂપીઆ, આસો સૂદ ૫ એ ૧૫ રૂપીઆ, આસો સૂદ ૧૦ એ ૧૦૦ રૂ૦, આસો સૂદ ૧૫ એ ૫૦ રૂપીઆ, આસો વદ ૧૪ એ ૪૯૦ રૂ૦, કારતક સૂદ ૨ એ ૩૨૫ રૂ૦ અને કારતક સૂદ ૧૫ એ ૭૦ રૂપીઆ; પછી તે ધનામદારે શિવરાત્રિ (મહા વદ ૧૩) ને ત્રીજે દિવસે સાહુકારનું સઘળું દેવું ચુકાવી આપ્યું, તો તેણે લીધેલા રૂપીઆ કરતાં કેટલાં વધારે આપ્યા ?

(૪૭) એક રકમની ૫ વર્ષે સાદા વ્યાજે ૯૬૦ રૂ૦ રાસ થાય અને તેજ રકમની ૮ વર્ષે તેજ દરે ૧૦૫૬ રૂ૦ રાસ થાય; તો તે રકમ કઈ ? અને વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૪૮) એક સાહુકારે એક આસામીને વૈશાખ સૂદ ૧૫ ને રાજ ૮૨૫ રૂપીઆ વ્યાજે આપ્યા, તે એવા કરારથી કે તે આસામીએ ભાદરવા સૂદ ૧૫એ ૮૫૯ રૂ૦ પાછા આપવા; પરંતુ એ મિતિએ દેવું ચુકાવાયું નહિ; પછી તે આસામીએ મહા વદ ૭ ને દિવસે તે મિતિ સુધીની મુદતનું વ્યાજ માત્ર આણી આપ્યું, તો તે દિવસે સાહુકારે વ્યાજના કેટલાં રૂપીઆ લેવા?

(૪૯) એક વેપારીએ દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચૈત્ર સૂદ ૧ ને દિવસે એક કલાણને ૧૨૦૦ રૂ૦ વ્યાજે આપ્યા; તે કલાણે દર મહીને ૧૦૦ રૂપીઆ પ્રમાણે ૧ વર્ષની અંદર દેવું ચૂકાવ્યું ત્યારે છેવટના હપતાના તેને કેટલાં રૂપીઆ આપવા પડ્યા?

(૫૦) એક દુકાનદારે એક સાહુકાર પાસેથી એક દિવસે ૭૦૦ રૂ૦ વ્યાજે લીધા, અને પછી ૬ મહીને પહેલા દરથી બમણા દરે બીજા રૂપીઆ ૩૭૫ લીધા; વર્ષે પુરૂં થતાંજ ૧૧૬૧ રૂપીઆ આપીને પોતાની બાકી ચૂકતી કરી; તો દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર શા હોવો જોઈએ?

### ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ.

૮૪. જ્યારે મુદ્દલ પરજ વ્યાજ ગણવામાં આવે છે, ત્યારે તેને સાદું વ્યાજ કહે છે: પણ જ્યારે મુદ્દલનું એક ઠરાવેલી મુદતનું વ્યાજ ગણીને તે મુદ્દલમાં ઉમેરી જે રાસ થાય તે રાસને મુદ્દલ સમજી ત્યાર પછીની મુદતનું વ્યાજ તેના પર ગણવામાં આવે છે, ત્યારે તે વ્યાજને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કહે છે; માટે કોઈ એક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવાનું હોય તો જુદી જુદી ઠરાવેલી મુદતની વ્યાજની રકમો કાઢીને તે સઘળી રકમોનો સરવાળો કરવો; પણ દરેક મુદતનું વ્યાજ ગણતી વખત તેની પહેલાંની મુદત સુધીની મૂળ મુદ્દલની રાસને મુદ્દલ સમજવી જોઈએ.

ઉદાહરણ ૧ લું—દર વર્ષે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂપીઆની ત્રણ વર્ષે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કેટલી રાસ થશે ?

૧૦૦ રૂાં (મુ.) : ૫૦૦ રૂાં (મુ.) :: ૫ રૂાં (વ્યા.) : ૬૪ રૂાં (વ્યા.)

∴ ૬૪ રૂાં વ્યા = ૨૫ ; ∴ ૨૫ રૂાં એ પહેલા વર્ષનું વ્યાજ.

∴ બીજા વર્ષના મુદ્દલ = ૫૦૦ રૂાં + ૨૫ = ૫૨૫ રૂાં

બીજા વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું, તેટલા માટે ફરી

૧૦૦ રૂાં : ૫૨૫ રૂાં :: ૫ રૂાં : ૬૪ રૂપીઆ.

∴ ૬૪ રૂપીઆ = ૨૬ $\frac{૧}{૪}$  ; ∴ ૨૬ $\frac{૧}{૪}$  રૂાં એ બીજા વર્ષનું વ્યાજ.

∴ ત્રીજા વર્ષના મુદ્દલ = ૫૨૫ રૂાં + ૨૬ $\frac{૧}{૪}$  રૂાં = ૫૫૧ $\frac{૧}{૪}$  રૂાં  
ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું, તે માટે ફરી

૧૦૦ રૂાં : ૫૫૧ $\frac{૧}{૪}$  રૂાં :: ૫ રૂાં : ૬૪ રૂપીઆ.

∴ ૬૪ રૂપીઆ = ૨૭ $\frac{૧૧}{૪૦}$  ; ∴ ૨૭ $\frac{૧૧}{૪૦}$  રૂાં એ ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ.

∴ ત્રણ વર્ષનું એકંદર વ્યાજ = ૨૫ રૂાં + ૨૬ $\frac{૧}{૪}$  રૂાં +  
૨૭ $\frac{૧૧}{૪૦}$  રૂાં = ૭૮ $\frac{૧૩}{૪૦}$  રૂાં = ૭૮ રૂાં ૧૩ આં

∴ ૫૦૦ રૂપીઆની ત્રણ વર્ષની રાસ = ૫૦૦ રૂાં +  
૭૮ રૂાં ૧૩ આં = ૫૭૮ રૂાં ૧૩ આં

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના ઉદાહરણમાં દશાંશ અપૂર્ણાંકનો ઉપયોગ કરવાથી ઉદાહરણ કરતું સહેલું પડે છે; જેમકે,

૧૦૦ રૂાં (મુ.) : ૧ રૂાં (મુ.) :: ૧.૦૫ રૂાં (રાસ) : ૬૪ (રાસ)

∴ ૬૪ રૂપીઆ = ૧.૦૫

∴ ૧.૦૫ રૂાં એ પહેલા વર્ષની આખરે ૧ રૂપીઆની રાસ; ફરી,  
૧ રૂાં : ૧.૦૫ રૂાં :: ૧.૦૫ રૂાં (રાસ) : ૬૪ રૂપીઆ (રાસ)

∴ ૬૪ રૂપીઆ = (૧.૦૫ × ૧.૦૫) = (૧.૦૫)<sup>૨</sup>

∴  $(૧.૦૫)^૨$  રૂ૧૦ એ બીજા વર્ષની આખરે ૧ રૂ૧૦ મુદ્દલની રાસ થાય છે; ફરી,

$$૧ રૂ૧૦ : (૧.૦૫)^૨ રૂ૧૦ :: ૧.૦૫ રૂ૧૦ (રાસ) : ૬૪૩૫૫૫ (રાસ)$$

$$∴ ૬૪૩૫૫૫ = (૧.૦૫)^૨ \times (૧.૦૫) = (૧.૦૫)^૩$$

∴  $(૧.૦૫)^૩$  રૂ૧૦ એ ત્રીજા વર્ષની આખરે ૧ રૂ૧૦ મુદ્દલની રાસ થાય છે. હવે ૧ રૂ૧૦ ની ત્રણ વર્ષની રાસ ઉપરથી ૫૦૦ રૂપીઆની ૩ વર્ષની રાસ કાઢવાની છે; માટે,

$$૧ રૂ૧૦ : ૫૦૦ રૂ૧૦ :: (૧.૦૫)^૩ રૂ૧૦ (રાસ) : ૬૪૩૫૫૫ (રાસ).$$

$$∴ ૬૪૩૫૫૫ = (૧.૦૫)^૩ \times ૫૦૦$$

$$\text{અને } (૧.૦૫)^૩ \times ૫૦૦ = ૧.૧૫૭૬૨૫ \times ૫૦૦ = ૫૭૮.૮૧૨૫$$

$$∴ ૫૭૮.૮૧૨૫ રૂ૧૦ = ૫૭૮ રૂ૧૦ ૧૩ આં રાસ, એ જવાબ.$$

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવું હોય તો ૫૭૮ રૂ૧૦ ૧૩ આં એ રાસમાંથી ૫૦૦ રૂ૧૦ મુદ્દલ બાદ કરવા, જે બાકી રહે તેટલા એટલે ૭૮ રૂ૧૦ ૧૩ આં એ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થયું.

૮૫. આ ઉદાહરણમાં કહેલી રીત પરથી એમ ધ્યાનમાં આવશે કે એક રૂપીઆની એક વર્ષની રાસના વર્ગ જેટલી એક રૂપીઆની બે વર્ષની રાસ હોય છે; અને એક રૂપીઆની રાસના ઘન જેટલી એક રૂપીઆની ત્રણ વર્ષની રાસ હોય છે. પછી એક રૂપીઆની ચાર વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તો એક રૂપીઆની એક વર્ષની રાસનો ચતુર્થાંશ કરવો પડે એ પરથી એક રૂપીઆની કેટલાંક વર્ષની રાસ કાઢવી હોય તો જેટલા વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તેટલાં વર્ષની સંખ્યા જેટલા એક રૂપીઆની એક વર્ષની રાસના ધાત કરવા. (દરેક વર્ષની આખરે

વ્યાજ લેવાનો કરાર હોય તો એક વર્ષની રાસનો ધાત એમ સમજવું, પણ જો જ મહીનામાં અથવા કોઈપણ ખીજી મુદતની આખરે વ્યાજ લેવાનો કરાર હોય તો એક રૂપીઆની જ મહીનાની અથવા ખીજી મુદતની રાસનો ધાત એમ સમજવું. )

જ્યારે અમુક મુદતની આખરે વ્યાજ આપવાનો કરાર છે એમ કહ્યું ન હોય ત્યારે વ્યાજ ગણવાની મુદત એક વર્ષ છે એમ સમજવું.

એક વર્ષનું સાદું વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ સરખું જ હોય છે; કારણ ઠરેલી મુદતે મુદતનું વ્યાજ વસુલ ન થાય તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણવાનો પ્રસંગ આવે છે.

ઉપર આપેલું ઉદાહરણ નીચે આપેલી રીતે કરીએ તો ટુંકામાં થઈ શકે છે.

૧૦૦ રૂ૦ (મુ૦) : ૧ રૂ૦ (મુ૦) :: ૧૦૫ રૂ૦ (રાસ) : ૪૪ રૂ૦ રાસ.

$$\therefore ૪૪ રૂ૦ = ૧૦૫.$$

$$\therefore ૧૦૫ રૂ૦ એ ૧ રૂપીઆની ૧ વર્ષની રાસ.$$

$$\times ૧૦૫$$

---


$$\begin{array}{r} ૫૨૫ \\ ૧૦૫ \end{array}$$

---


$$\begin{array}{r} ૧૦૧૦૨૫ રૂ૦ એ ૧ રૂપીઆની ૨ વર્ષની રાસ. \\ \times ૧૦૫ \end{array}$$

---


$$\begin{array}{r} ૫૫૧૨૫ \\ ૧૧૦૨૫ \end{array}$$

---


$$\begin{array}{r} ૧૧૫૭૬૨૫ રૂ૦ એ ૧ રૂપીઆની ૩ વર્ષની રાસ. \\ \times ૫૦૦ \end{array}$$

---


$$\begin{array}{r} ૫૭૮.૮૧૨૫ રૂ૦ એ ૫૦૦ રૂ૦ ની ૩ વર્ષની રાસ \\ .૮૧૨૫ રૂ૦ = .૮૧૨૫ \times ૧૬ આ૦ = ૧૩ આ૦ \end{array}$$

$$\therefore ૫૭૮ રૂ૦ ૧૩ આ૦ એ ૫૦૦ રૂપીઆની ૩ વર્ષની રાસ છે.$$



ઉદાહરણ ૨ જી.—દર વર્ષે દર સેકંડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૨૦૦૦ રૂપીઆનું ૨<sup>જી</sup> વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે ?

૧ રૂપીઆની બે વર્ષની (૧.૦૬)<sup>૨</sup> રાસ થાય છે. એ રાસની બીજી <sup>૨</sup> વર્ષની કેટલી રાસ થશે એ કાઢવાનું છે; એક રૂપીઆનું ૧ વર્ષમાં .૦૬ રૂાં વ્યાજ આવે, તેથી <sup>૨</sup> વર્ષનું .૦૬ રૂાં  $\div ૩ = .૦૨$  રૂાં વ્યાજ થાય; માટે ૧ રૂપીઆની <sup>૨</sup> વર્ષની ૧.૦૨ રૂાં રાસ થાય છે; તેથી ત્રિરાશિની રીતે,

$$૧ રૂાં : (૧.૦૬)^૨ રૂાં :: ૧.૦૨ રૂાં (રાસ) : ૪૯ રૂાં (રાસ).$$

$$\therefore ૪૯ રૂાં = (૧.૦૬)^૨ \times ૧.૦૨$$

$$\therefore (૧.૦૬)^૨ \times ૧.૦૨ \text{ એ } ૧ રૂાં ની ૨<sup>જી</sup> વર્ષની રાસ.$$

$$\therefore (૧.૦૬)^૨ \times (૧.૦૨) \times ૨૦૦૦ રૂાં = ૧.૧૪૬૦૭૨ \times$$

$$૨૦૦૦ રૂાં = ૨૨૯૨.૧૪૪ રૂાં \text{ એ } ૨૦૦૦ રૂાં ની ૨<sup>જી</sup> વર્ષની રાસ.$$

$$\therefore ૨૨૯૨.૧૪૪ રૂાં - ૨૦૦૦ રૂાં = ૨૯૨.૧૪૪ રૂાં \text{ એ વ્યાજ.}$$

$$.૧૪૪ રૂાં = ૨ આં ૩૬૬૧ પાઈ.$$

$$\therefore ૨૯૨ રૂાં ૨ આં ૩૬૬૧ પાઈ, \text{ એ જવાબ.}$$

ઉદ. આમાં ૨<sup>જી</sup> વર્ષની રાસ કાઢવાની હતી, માટે પહેલાં ૨ વર્ષની રાસ કાઢી પછી તે રાસની બીજી <sup>૨</sup> વર્ષની કેટલી રાસ થશે, તે જોતાં (૧.૦૬  $\times$  ૧.૦૬  $\times$  ૧.૦૨) રૂાં એટલે (૧.૦૨  $\times$  ૧.૦૬  $\times$  ૧.૦૬) રૂાં થશે એમ સમજાઈ આવ્યું. આ પરથી એમ ધ્યાનમાં આવશે કે, ૧ રૂપીઆની ૨<sup>જી</sup> વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તો પહેલાં ૧ રૂપીઆની <sup>૨</sup> વર્ષની રાસ કાઢી તે રાસપરથી પછીનાં બે વર્ષની રાસ કાઢીએ તો જવાબમાં બૂલ

આવશે નહિ. આ પરથી એવો સાધારણ નિયમ નીકળે છે કે, એક રૂપીઆનાં કેટલાંએક પુરાં વર્ષ ને અધુરાં વર્ષની રાસ મળીને થનારાં વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તો અધુરાં વર્ષની રાસ પહેલાં કાઢી તે રાસપરથી પછીનાં પુરાં વર્ષની રાસ કાઢવી. આ નિયમ ધ્યાનમાં રાખવાજોગ છે; કારણ એજ નિયમ પ્રમાણે આગળ ૭મું ઉદાહરણ કરેલું છે.

**ઉદાહરણ ૩ જું.**—દર છ મહીને વ્યાજ આપવાનો કરાર હોય તો દર વર્ષે દર સેકડે ૮ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦૦ રૂાં ની બે વર્ષની કેટલી રાસ થશે ?

આમાં વ્યાજ આપવાની મુદત છ મહીનાની છે, તેટલા માટે એવી મુદત ૨ વર્ષમાં ૪ થાય છે; તેથી ૧ રૂપીઆની છ મહીનાની રાસનો ચતુર્થાંત જોઈએ. અને છ માસે વ્યાજ ૪ ટકા થાય છે. માટે ૧.૦૪ એ ૧ રૂપીઆની ૬ મહીનાની રાસ,

$$\begin{array}{r}
 \therefore 1.04 \\
 \times 1.04 \\
 \hline
 416 \\
 1.04 \\
 \hline
 1.0816 \text{ રૂાં એ } 1 \text{ રૂપીઆની } 1 \text{ વર્ષની રાસ.} \\
 \times 1.04 \\
 \hline
 43264 \\
 1.0816 \\
 \hline
 1.124864 \text{ રૂાં એ } 1 \text{ રૂપીઆની } 1\frac{1}{2} \text{ વર્ષની રાસ.} \\
 \times 1.04 \\
 \hline
 48488448 \\
 1.124864 \\
 \hline
 1.16945856 \text{ રૂાં એ } 1 \text{ રૂાં ની } 2 \text{ વર્ષની રાસ.} \\
 \times 5000 \\
 \hline
 58472928 \text{ રૂાં એ } 5000 \text{ રૂાં ની } 2 \text{ વર્ષની રાસ.}
 \end{array}$$

$$૨૯૨૮ રૂ૦ = ૪૬૮૪૮ આ૦$$

$$૬૮૪૮ આ૦ = ૮૨૧૭૬ પાઈ.$$

$$૨૧૭૬ પા૦ = \frac{૨૧૭૬}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧૩૬}{૬૨૬૬} પાઈ.$$

$$\therefore ૫૮૪૮ રૂ૦ ૪ આ૦ ૮૬૩૬ પાઈ, એ જવાબ.$$

ઉદાહરણ ૪ થું.—દર વર્ષે દર સેકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષમાં કોઈ એક રકમનું ૧૦૬ પૌંડ ૨ શિં ૪૬ પેં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થાય; તો તે રકમ કઈ?

$$૧૦૬ પૌંડ એ ૧ પૌંડ ની ૧ વર્ષની રાસ.$$

$$\times ૧૦૬$$

$$૧૧૨૩૬ પૌંડ એ ૧ પૌંડ ની ૨ વર્ષની રાસ.$$

$$\times ૧૦૬$$

$$૧૧૯૧૦૧૬ પૌંડ એ ૧ પૌંડની ૩ વર્ષની રાસ.$$

એમાંથી ૧ પૌંડ મુદલ બાદ કરતાં બાકી ૧૯૧૦૧૬ પૌંડ રહે છે.

$$\therefore ૧૯૧૦૧૬ પૌંડ એ ૧ પૌંડનું ત્રણ વર્ષનું વ્યાજ છે.$$

$$૧૯૧૦૧૬ પૌંડ = \frac{૨૩૬૮૦૦}{૬૨૬૬} પૌંડ અને$$

૧૦૬ પૌંડ ૨ શિં ૪૬ પેં = ૧૦૬૩૬ પૌંડ =  $\frac{૨૬૫૩}{૨૫}$  પૌંડ તેથી ત્રિરાશિની રીતે,

$$\frac{૨૩૬૮૦૦}{૬૨૬૬} પૌંડ : \frac{૨૬૫૩}{૨૫} પૌંડ :: ૧ પૌંડ (મું) : ૬૪ પૌંડ (મુદલ)$$

$$\therefore ૬૪ પૌંડ = \frac{૨૩૬૮૦૦ \times ૨૫}{૨૬૫૩} = \frac{૧૫૦૦૦}{૧૫૯} = \frac{૫૦૦૦}{૯}.$$

$\therefore$  મુદલ =  $\frac{૫૦૦૦}{૯}$  પૌંડ = ૫૫૫ પૌંડ ૧૧ શિં ૧૩ પેં, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૫ મું.—દર વર્ષે દર સેકંડે ૪ ટકા પ્રમાણે કોઈ એક રકમની ૨ વર્ષે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૬૪૮ પૌં ૧૯ શિં ૨૩૬ પેં રાસ થાય છે; તો તે રકમ કઈ ?

૧૦૪ પૌં એ ૧ પૌંની ૧ વર્ષની રાસ.

$\times ૧૦૪$

૧૦૮૧૬ પૌં એ ૧ પૌં ની ૨ વર્ષની રાસ.

અને ૬૪૮ પૌં ૧૯ શિં ૨૩૬ પેં = ૬૪૮.૯૬ પૌં તેથી ત્રિરાશિની રીતે,

૧૦૮૧૬ પૌં : ૬૪૮.૯૬ પૌં :: ૧ પૌં (મું) : ૬૪ પૌં (મુદ્દલ)

∴ ૬૪ પૌં = ૬૦૦

∴ ૬૦૦ પૌં, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૬ મું.—દર વર્ષે દર સેકંડે ૪ ટકા પ્રમાણે કેટલાં વર્ષે ૧૦૦૦ પૌંની ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ લેખે ૧૧૨૪ પૌં ૧૭ શિં ૩૬૬ પેં રાસ થશે ?

૧૧૨૪ પૌં ૧૭ શિં ૩૬૬ પેં = ૧૧૨૪.૮૬૪ પૌં માટે ત્રિરાશિએ,

૧૦૦૦ પૌં : ૧ પૌં :: ૧૧૨૪.૮૬૪ પૌં (રાસ) : ૬૪ પૌં (રાસ)

∴ ૬૪ પૌં = ૧.૧૨૪૮૬૪ ( એ ૧ પૌંની ૬૪ વર્ષની રાસ ).

હવે સેકંડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૧ પૌંની ૧ વર્ષે ૧૦૪ પૌં રાસ થાય છે, તેથી ૧ પૌંની ૧.૧૨૪૮૬૪ પૌં રાસ થવાને એક વર્ષ કરતાં વધારે વખત લાગ્યો હોવો જોઈએ, અને જે કારણસર એક પૌંની એક વર્ષે ૧૦૪ પૌં એટલે ૧ ની ૧૦૪ ગણી રાસ થાય છે, તે કારણસર કોઈપણ મુદ્દલની એક વર્ષે તે મુદ્દલની ૧૦૪ ગણી જેટલી રાસ થશે માટે એક પૌંની ૬૪ વર્ષની રાસને ૧૦૪એ લાગતાં જે લાગાકાર આવે તે લાગાકાર એક પૌંની ૬૪ વર્ષ કરતાં એક ઓછાં વર્ષની રાસ થશે; માટે,

૧૦૪) ૧૦૧૨૪૮૬૪ (૧૦૮૧૬  
૧૦૪

---

૮૪૮

૮૩૨

---

૧૬૬

૧૦૪

---

૬૨૪

૬૨૪

---

૦૦૦

∴ ૧૦૮૧૬ પૈાં એ ૬૪ વર્ષો કરતાં એક ઓછાં વર્ષની ૧ પૈાંડની રાસ છે; અને જે કારણસર એ રાસ એક વર્ષની રાસ કરતાં એટલે ૧૦૪ પૈાંડ કરતાં વધારે છે, તે કારણસર એ રાસને ૧૦૪એ ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે ભાગાકાર એક પૈાંડની ૬૪ વર્ષો કરતાં ૨ ઓછા વર્ષની રાસ આવશે; માટે,

૧૦૪) ૧૦૮૧૬ (૧૦૪  
૧૦૪

---

૪૧૬

૪૧૬

---

૦૦૦

∴ ૧૦૪ પૈાંડ એ ૧ પૈાંડની ૬૪ વર્ષો કરતાં ૨ ઓછાં વર્ષની રાસ છે; પરંતુ ૧૦૪ પૈાંડ એ ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ છે અને જે કારણસર એ રાસ ૬૪ વર્ષો કરતાં ૨ ઓછાં વર્ષની રાસ છે, તે કારણસર ૬૪ વર્ષોની સંખ્યા ૩ છે.

∴ ૩ વર્ષ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૭ મું.—દર વર્ષે દર સેકેડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૫૦૦ પૌંડની ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૧૭૫૮ પૌંડ ૨ શિં ૧૦૫૬ પેં ૨૫૦ કેટલાં વર્ષે થશે ?

$$૧૭૫૮ પૌં ૨ શિં ૧૦૫૬ પેં = ૧૭૫૮.૧૪૨૬૬૮૭૫ પૌં.$$

૧૫૦૦ પૌંડની કેટલાક વર્ષે ૧૭૫૮.૧૪૨૬૬૮૭૫ પૌંડ રાસ થાય છે; એ ઉપરથી તેટલાજ વર્ષે ૧ પૌંડની રાસ કેટલી થશે તે કાઢવાનું છે; માટે ત્રિરાશિ પ્રમાણે,

$$૧૫૦૦ પૌં : ૧ પૌં :: ૧૭૫૮.૧૪૨૬૬૮૭૫ પૌં ( રાસ ) : ૬૪ પૌં, ( એક પૌંડની ૬૪ વર્ષની રાસ ).$$

$$\therefore ૧ પૌંડની ૬૪ વર્ષની રાસ = ૧.૧૭૨૦૬૫૩૧૨૫ પૌંડ.$$

દર વર્ષે દર સેકેડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ ૧.૦૫ પૌંડ થાય છે; એના કરતાં ઉપલી રાસ વધારે છે. માટે ( ૬ ટકા ઉદાહરણમાં કહેલા કારણ મુજબ ) ઉપર આવેલી રાસને ૧.૦૫એ ભાગીએ તો ૧.૧૧૬૨૮૧૨૫ એટલો ભાગાકાર આવે છે.

$\therefore ૧.૧૧૬૨૮૧૨૫ પૌંડ એ ૧ પૌંડની ૬૪ વર્ષ કરતાં ૧ ઓછાં વર્ષની રાસ થાય છે અને એ રાસ ૧.૦૫ પૌંડ કરતાં મોટી છે, માટે એ રાસને ૧.૦૫એ ફરી ભાગીએ તો ૧.૦૬૩૧૨૫ એટલો ભાગાકાર આવે છે.$

$\therefore ૧.૦૬૩૧૨૫ પૌંડ એ ૧ પૌંડની ૬૪ વર્ષ કરતાં એ ઓછાં વર્ષની રાસ થાય છે અને એ રાસ ૧.૦૫ પૌંડ કરતાં મોટી છે; માટે એ રાસને ૧.૦૫એ ફરી ભાગીએ તો ૧.૦૧૨૫ એટલો ભાગાકાર આવે છે.$

∴ ૧૦૧૨૫ પૌંડ એ ૧ પૌંડની ઇષ્ટ વર્ષ કરતાં ૩ ઓછાં વર્ષની રાસ થાય છે; પણ હવે ૧૦૧૨૫ પૌંડની રાસ ૧૦૫ પૌંડની રાસ કરતાં ઓછી છે, માટે ૧૦૧૨૫ પૌંડ એ રાસ એક વર્ષ કરતાં ઓછી મુદતની છે એટલે ૧ વર્ષના કોઈપણ એક ભાગ જેટલી મુદતની છે; માટે ૧ પૌંડની ૩ વર્ષ અને એક વર્ષનો કોઈ ભાગ મળીને જે મુદત થાય તેટલી મુદતની ૧૦૧૭૨૦૬૫૩૧૨૫ પૌંડ એ રાસ છે. હવે ઉદાહરણ ૧લા અને બીજામાં કહ્યા પ્રમાણે એમ સિદ્ધ થાય છે કે ૧ પૌંડની ૧ વર્ષના કોઈ ભાગ જેટલી મુદતમાં જે રાસ થાય છે તે રાસની એટલે ૧૦૧૨૫ પૌંડની ૩ વર્ષ ૧૦૧૭૨૦૬૫૩૧૨૫ પૌંડ રાસ થાય છે; માટે ૧ પૌંડની એક વર્ષ કરતાં કાંઈક ઓછી મુદતની પ્રથમ આવેલી રાસ ૧૦૧૨૫ પૌંડ છે તેમાંથી ૧ પૌંડ મુદ્દલ બાદ જતાં બાકી ૦૧૨૫ પૌંડ રહે છે; તે બાકી ૧ પૌંડનું કઈ મુદતનું વ્યાજ છે, તે ત્રિરાશિએ કાઢી શકાશે; કારણ દર વર્ષે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧ પૌંડનું ૦૫ પૌંડ વ્યાજ આવે છે એ જાણીએ છીએ; માટે ત્રિરાશિ પ્રમાણે,

૦૫ પૌંડ : ૦૧૨૫ પૌંડ :: ૧ વર્ષ : ઇષ્ટ વર્ષ.

∴ ઇષ્ટ વર્ષ =  $૦.૨૫ = \frac{૧}{૪}$

∴  $\frac{૧}{૪}$  વર્ષ અથવા ૩ મહીના એ વર્ષનો ભાગ સમજાયો.

∴ ઇષ્ટ મુદત ૩ વર્ષ અને ૩ મહીના છે.

∴ ૩ વર્ષ અને ૩ મહીના, એ જવાબ.

૮૭. આ ઉપર કહેલી રીત પરથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં મુદત કાઢવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે:—

મુદ્દલ અને રાસ એ પરથી ઇષ્ટ મુદતની ૧ પૌંડની રાસ ત્રિરાશિથી કાઢવી. પછી ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ કાઢવી. જે

૧ પૌંડની ઇષ્ટ મુદતની રાસ ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ કરતાં વધારે હોય તો તે ઇષ્ટ મુદતની રાસને ૧ વર્ષની રાસે ભાગવી અને ભાગાકાર ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ કરતાં વધારે આવે તો ફરી તે ભાગાકારને ૧ વર્ષની રાસે ભાગવે. એ પ્રમાણે ભાગાકાર ૧ આવે ત્યાંસુધી કર્યા જવું. જેટલી વખત ભાગવે! પડે તેટલા વર્ષ ગણવા પણ છેવટનો ભાગાકાર ૧ વર્ષની રાસ કરતાં ઓછો આવે તો એ છેવટના ભાગાકારની પહેલાં જેટલી વખત ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસે ભાગવા પડ્યા હોય તેટલાં પુરાં વર્ષ ગણવા; પછી છેવટના ભાગાકારપરથી વર્ષનો કેટલામો ભાગ તે શોધી કાઢવું. છેવટનો ભાગાકાર એ ૧ પૌંડની ૧ વર્ષ કરતાં ઓછી મુદતની રાસ છે, માટે તેમાંથી ૧ પૌંડ મુદત આઠ જતાં આઠી રહે તે ૧ પૌંડનું વ્યાજ છે; તે વ્યાજ કઈ મુદતનું છે તે ત્રિરાશિથી કાઢવું.

૬ ટા ઉદાહરણમાં ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ ૧.૦૪ પૌંડ છે. એ રાસે ત્રણ વખત ભાગતાં છેવટનો ભાગાકાર ૧ આવે, માટે ૩ વર્ષ એ જવાબ આવ્યો.

૭ માં ઉદાહરણમાં ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ ૧.૦૫ પૌંડ છે. એ રાસે ત્રણ વખત ભાગતાં છેવટનો ભાગાકાર ૧ આવે, માટે ૩ વર્ષ એ જવાબ આવ્યો.

૭ માં ઉદાહરણમાં ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ ૧.૦૫ પૌંડ છે તેણે ઇષ્ટ મુદતની ૧ પૌંડની રાસને ૩ વખત ભાગી પછી ચોથી વખત ભાગાકાર કર્યો હોત તો તે કરતાં ઓછો આવત, માટે ઇષ્ટ મુદતનાં વર્ષોમાં પુરો આંકડો ૩ ગણ્યો. ત્રીજી વખત ભાગાકાર ૧.૦૧૨૫ પૌંડ આવ્યો તેમાં ૦.૦૧૨૫ એ ૧ પૌંડનું વ્યાજ ત્રિરાશિએ ૩ મહીનાનું છે એમ બતાવ્યું એટલે એકંદર ૩ વર્ષ અને ૩ મહીના, એ જવાબ આવ્યો.



ઉદાહરણ ૮ મું.—દર વર્ષે દર ચૌકડે ૭ ટકા પ્રમાણે કોઈ એક રકમના બે વર્ષના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત  
 ૬૧ ૩૦ ૪ આં પડે છે, તો તે રકમ કઈ?

છજ રકમ ૧ રૂપીઆ છે એમ ધારીએ તો તે રકમની બે વર્ષ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રાસ થાય છે:—

૧૦૭ ૩૦ એ ૧ ૩૦ ની ૧ વર્ષની રાસ.

× ૧૦૭

૭૪૯

૧૦૭

૧-૧૪૪૯ ૩૦ એ ૧ ૩૦ ની ૨ વર્ષની રાસ.

એ રાસમાંથી ૧-૩૦ મુદ્દલ બાદ જતાં બાકી ૧-૧૪૪૯ ૩૦ રહે છે, તે ૧ ૩૦ નું ૨ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થાય;

અને ૦૦૭ ૩૦ એ ૧ ૩૦ નું ૧ વ૦ નું સાદું વ્યાજ.

∴ ૧૪ ૩૦ એ ૧ ૩૦ નું ૨ વ૦ નું સાદું વ્યાજ.

હવે ૧ ૩૦ નું ૨ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૧-૧૪૪૯ ૩૦ છે અને સાદું વ્યાજ ૧-૪ ૩૦ છે; આ બે પ્રકારના વ્યાજમાં તફાવત ૧-૧૪૪૯ ૩૦ - ૧-૪ ૩૦ = ૦૦૪૯ ૩૦ છે.

અને ઉદાહરણમાં ૬૧ ૩૦ ૪ આં = ૬૧-૨૫ ૩૦ તફાવત આપ્યો છે; તેથી ત્રિશશિ પ્રમાણે,

૦૦૪૯ ૩૦ : ૬૧-૨૫ ૩૦ :: ૧ ૩૦ : છજ રૂપીઆ.

∴ છજ રૂપીઆ = ૧૨૫૦૦

∴ ૧૨૫૦૦ ૩૦ મુદ્દલ, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૯ મું—કોઈ એક રકમની બે વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રૂ૩૩૨ પૌં ૧૬ શિં રાસ થાય છે અને ૩ વર્ષમાં ૨૫૧૮ પૌં ૮ શિં પડેલું પેં રાસ થાય છે, તો તે રકમ કઈ ?

ત્રીજા વર્ષનું મુદ્દલ એટલે પહેલાં એ વર્ષની રાસ તેથી ૨૫૧૬ પૈાં ૮ શિં ૫૩૬ પેાં - ૨૩૩૨ પૈાં ૧૬ શિં = ૧૮૬ પૈાં ૧૨ શિં ૫૩૬ પેાં એ ૨૩૩૨ પૈાં ૧૬ શિં નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ આન્યું; એ ઉપરથી ત્રિરાશિથી વ્યાજનો દર કાઢવો.

$$૨૩૩૨ પૈાં ૧૬ શિં = \frac{૧૧૬૬૪}{૫} પૈાં$$

$$\text{અને } ૧૮૬ પૈાં ૧૨ શિં ૫૩૬ પેાં = \frac{૨૩૩૨૮}{૫૨૫} પૈાં, \text{ તેથી}$$

$$\frac{૧૧૬૬૪}{૫} પૈાં : ૧૦૦ પૈાં :: \frac{૨૩૩૨૮}{૫૨૫} પૈાં : ૪૪ પૈાં.$$

$$૪૪ પૈાં = ૮. \therefore \text{સેકડે ૮ ટકા એ વ્યાજનો દર.}$$

હવે વ્યાજનો દર સમજાવો એટલે મૂળ કઈ રકમની (મુદ્દલની) એ વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૩૩૨ પૈાં ૧૬ શિં અથવા ત્રણ વર્ષ ૨૫૧૬ પૈાં ૮ શિં ૫૩૬ પેાં રાસ થશે એ ચોથા ઉદાહરણ પ્રમાણે કાઢી શકાશે. તેમ કરવાથી જવાબ ૨૦૦૦ પૈાં છે એ સમજાઈ આવશે.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૪.

(૧) દર વર્ષે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષનું ૧૦૦૦ રૂાંનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું?

(૨) દર વર્ષે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨ વર્ષમાં ૬૧૦ પૈાં ૧૫ શિં મુદ્દલની રાસ કેટલી થશે ?

(૩) ૩૩૩ પૈાં ૬ શિં ૮ પેાં મુદ્દલનું દર વર્ષે દર સેકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે ૪ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું આવશે ?

(૪) દર વર્ષે દર સેકડે ૪૩૬ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષમાં ૧૦૦૦ પૈાં મુદ્દલનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૫) દર વર્ષે દર સેકડે ૩૩૬ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૧૦૦૦૦ રૂાંઆની રાસ કેટલી થશે ?

(૬) ૧૫૦૦૦ પૌંડની ૩ વર્ષમાં દર વર્ષે દર સેંકડે ૨ $\frac{૧}{૨}$  ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રાસ કેટલી થશે?

(૭) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨૦ ટકા પ્રમાણે ૫ વર્ષમાં ૧૬૬૬ પૌંડ ૧૩ શિં ૪ પેં મુદલનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે?

(૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૯૫૫૦ પૌંડ મુદલની રાસ કેટલી થશે?

(૯) ૪૫૦૦ પૌંડ મુદલનું ૩ વર્ષમાં દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ $\frac{૧}{૨}$  ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું આવશે?

(૧૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૬ વર્ષમાં ૨૪૦૦૦૦ પૌંડ મુદલની રાસ કેટલી થશે?

(૧૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૧ $\frac{૧}{૨}$  વર્ષમાં ૯૦૦૦ પૌંડ મુદલની રાસ કેટલી? (વ્યાજ દરેક ત્રણ મહીને ગણવાનો ઠરાવ છે.)

(૧૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષના ૨૦૦ પૌંડ મુદલના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં કેટલો તફાવત પડે?

(૧૩) જ દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૩ વર્ષની મુદતે જને ૮૦૦ પૌંડની રકમ વ્યાજે આપે છે અને તેટલીજ રકમ, તેટલીજ મુદત સુધી તેજ દરે પણ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે જને આપે છે; તો આથી જને કેટલો ફાયદો પડશે?

(૧૪) જ એ ૫૦૦ પૌંડની રકમ દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ચાર વર્ષની મુદતે વ્યાજે આણી, જ એ તેટલીજ રકમ દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષની મુદતે વ્યાજે આણી; તો બંને રકમની રાસમાં શો તફાવત પડે?

(૧૫) દર વર્ષે દર સેકંડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે એક રકમની બે વર્ષની રાસ ૧૧૦૨૫ પૌંડ થઈ, તો તે રકમ કઈ ?

(૧૬) એક રકમની દર વર્ષે દર સેકંડે ૩ પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૩૬૪૨૪૨ પૌંડ ૬ શિં ૮ પેં રાસ થઈ, તો તે રકમ કઈ ?

(૧૭) દર વર્ષે દર સેકંડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષમાં એક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૬૩૦ પૌંડ ૧૦ શિં છે, તો તે રકમ કઈ ?

(૧૮) દર વર્ષે દર સેકંડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં એક રકમનું ૧૩૬ પૌંડ ૮ શિં ૬ પેં વ્યાજ આવે, તો તે રકમ કઈ ?

(૧૯) દર વર્ષે દર સેકંડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૪ વર્ષમાં ૨૫૦ પૌંડ વ્યાજ આવવાને મુદ્દલ કેટલાં હોવા જોઈએ ?

(૨૦) દર વર્ષે દર સેકંડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૧૦૦૦ પૌંડ મુદ્દલની ૧૧૦૨ પૌંડ ૧૦ શિં રાસ થાય છે, તો મુદ્દલ કેટલી ?

(૨૧) દર વર્ષે દર સેકંડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૫૦૦૦ પૌંડ મુદ્દલની ૨૮૯૪૦ પૌંડ ૧૨ શિં ૬ પેં રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

(૨૨) ૬૦૦ રૂપીઆ મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેકંડે ૫ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૬૭૮ રૂાં ૦ આં ૭૬ પાઈ રાસ થવાને જોટલાં વર્ષ જોઈએ. તેટલાંજ વર્ષમાં ૪૦૦ પૌંડ મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેકંડે ૩ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કેટલી રાસ થશે ?

(૨૩) દર વર્ષે દર સેકંડે ૨ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ પૌંડ વ્યાજે આપ્યા અને દરેક ૫ વર્ષે વ્યાજ મુદ્દલમાં મેળવતા ગયા. તો ૧૩૩૧ પૌંડ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

(૨૪) દર વર્ષે દર સેકંડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૬૪ પૌંડની રકમ વ્યાજે આપી, અને દરેક ૧૦ વર્ષે વ્યાજ મુદ્દલમાં મેળવતા ગયા, તો તેની ૨૧૬ પૌંડ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ ?

## ધષ્ટરાશિ.

૮૮. ઉદાહરણના જવાબને ઠેકાણે કોઈપણ બીજી સંખ્યા ધારી તે ધારેલી એટલે ઇષ્ટ સંખ્યા ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને ઇષ્ટરાશિ કહે છે. તેના બે પ્રકાર છે, એકવડી ઇષ્ટરાશિ અને બેવડી ઇષ્ટરાશિ.

૮૯. એકવડી ઇષ્ટરાશિ:—આ એકવડી ઇષ્ટરાશિમાં એક ખોટી (ઇષ્ટ) સંખ્યા ધારી તે પરથી ખરો જવાબ કાઢવામાં આવે છે. કોઈ સંખ્યામાં તેજ સંખ્યાનો કોઈ ભાગ અથવા તેના અમુકગણા ઉમેર્યા અથવા બાદ કર્યા હોય, અથવા તેને કોઈ સંખ્યાએ ગુણી અથવા ભાગી હોય તો તે મૂળ સંખ્યા શોધી કાઢવામાં આ એકવડી ઇષ્ટરાશિ ઉપયોગી થાય છે.

૯૦. રીત:—ઇષ્ટ સંખ્યા લઈને દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે (તાળો મેળવવાને રીત કરીએ છીએ તે પ્રમાણે) બધી રીત કરવી. એ રીતથી આવેલા ફળનું અને ઇષ્ટ સંખ્યાનું પ્રમાણ તે દાખલામાં આપેલા ફળના અને ખરા જવાબના પ્રમાણ ખરોખર અથવા આવેલાં ફળનું અને દાખલામાં આપેલા ફળનું પ્રમાણ ઇષ્ટ સંખ્યાના અને ખરા જવાબના પ્રમાણ ખરોખર છે; એટલે આપેલું ફળ : દાખલામાં આપેલું ફળ : : ઇષ્ટ સંખ્યા : ખરો જવાબ. એવી રીતે ચાર સંખ્યામાંની ત્રણ જાણવામાં આવે એટલે ચોથી સંખ્યા ત્રિરાશિથી કાઢી શકાય છે.

ઉદાહરણ ૧ લું.—એક સંખ્યામાં તે સંખ્યાનો  $\frac{1}{3}$  અને  $\frac{1}{4}$  ઉમેરીએ તો સરવાળો ૭૬ આવે છે; ત્યારે તે સંખ્યા કઈ ?

ધષ્ટ સંખ્યા ૧૨ ધારી ને તેનો  $\frac{૧૨}{૩}$  એટલે ૪ અને  $\frac{૧૨}{૪}$  એટલે ૩ તેમાં ઉમેર્યા તો સરવાળો ૧૯ આવે છે. ૧૯ અને બારનું પ્રમાણ ૭૬ અને જવાબના પ્રમાણ બરાબર છે, માટે ત્રિરાશિ પ્રમાણે,

$$૧૯ : ૧૨ :: ૭૬ : જવાબ.$$

$$\therefore જવાબ = \frac{૧૨ \times ૭૬}{૧૯} = ૪૮,$$

$$\therefore ૪૮, એ જવાબ.$$

ઉદાહરણ ૨ જી—એક ગૃહસ્થે ૨૮ રૂપીઆ આપીને બેઆની, પાવલી, અને અડધાના સરખા સિક્કા લીધા, તો તેને બેઆની, પાવલી, અને અડધા કેટલાં મળ્યા ?

સિક્કાઓની સંખ્યા સરખી હતી અને દરેક જાતનો એકેક સિક્કો લીધો એમ ધારીએ તો,

$$૧ બેઆની = \frac{૧}{૨} રૂ૦$$

$$૧ પાવલી = \frac{૧}{૪} રૂ૦$$

$$૧ અડધો = \frac{૧}{૨} રૂ૦$$

એ ત્રણ સિક્કાની કિંમત  $(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૨}) રૂ૦ = \frac{૭}{૪} રૂ૦$  અને આપેલી રકમ ૨૮ રૂ૦ છે; માટે,

$$\frac{૭}{૪} : રૂ૦ ૨૮ રૂ૦ :: ૧ સિક્કો : ધષ્ટ જવાબ સિક્કો$$

$$\therefore ધષ્ટ જવાબ સિક્કો = \frac{૨૮ \times ૧ \times ૪}{૭} = ૪ \times ૮ = ૩૨,$$

$$\therefore ૩૨ સિક્કા, એ જવાબ.$$

૯૧. એવડી ધષ્ટરાશિ:—એવડી ધષ્ટરાશિમાં કોઈ બે બોટી (ધષ્ટ) સંખ્યા ધારી તે પરથી ખરો જવાબ કાઢવામાં આવે છે.

કોઈ સંખ્યામાં અથવા તેના અમુકગણમાં બીજી કોઈ સંખ્યા ઉમેરવાથી ફિવા બાદ કરવાથી જે ફળ આવે તે ઉપરથી ખરી સંખ્યા કાઢવામાં આ બેવડી ઘટ્ટરાશિનો ઉપયોગ થાય છે. એનાં ઉદાહરણોમાં પણ ત્રિરાશિનો ખપ પડે છે.

**ઉદાહરણ ૧ લું.**—એક કાથળીમાં કેટલાંક રૂપીઆ હતા; તેમાંથી તેના  $\frac{૧}{૨}$  કરતાં ૩ વધારે ૩૦ કાઢી લીધા. અને ફરીથી મૂળ રકમના  $\frac{૧}{૨}$  કરતાં ૫ વધારે ૩૦ કાઢી લીધા, ત્યારે તે કાથળીમાં ૪૬ રૂપીઆ સિલક રહ્યા; તો તેમાં મૂળ કેટલાં રૂપીઆ હતા ?

(૧) ધારો કે ૨૦ રૂપીઆ હતા, તો

$$૨૦ \times \frac{૧}{૨} + ૪ = ૯; ૨૦ \times \frac{૧}{૨} + ૫ = ૯;$$

$\therefore ૨૦ \times ૩૦ - (૯ + ૯ \times ૩૦) = ૨ \times ૩૦$  સિલક રહે છે; પણ ઉદાહરણમાં ૪૬ ૩૦ સિલક રહી છે. ઇજ સંખ્યા ૨૦ લેતાં ૨ રૂપીઆ સિલક રહે છે માટે  $(૪૬ - ૨) = ૪૪ \times ૩૦$  નું અંતર રહ્યું.

(૨) ધારો કે ૬૦ રૂપીઆ હતા, તો

$$૬૦ \times \frac{૧}{૨} + ૪ = ૧૯; ૬૦ \times \frac{૧}{૨} + ૫ = ૧૭;$$

$\therefore ૬૦ \times ૩૦ - (૧૯ + ૧૭) \times ૩૦ = ૨૪ \times ૩૦$  સિલક રહે છે; પણ ઉદાહરણમાં ૪૬ ૩૦ સિલક કહી છે. અને ૬૦ ઇજ સંખ્યા લેતાં ૨૪ ૩૦ સિલક રહે છે માટે  $(૪૬ - ૨૪) = ૨૨ \times ૩૦$  નું અંતર રહ્યું.

પહેલી ઇજ સંખ્યા ૨૦ છે ને બીજી ૬૦ છે, માટે  $(૬૦ - ૨૦) = ૪૦$  વધારવાથી પ્રથમ ૪૪ નું અંતર હતું તે ઘટીને  $(૪૪ - ૨૨)$  થયું; તો ૪૪ નું બધું અંતર ઘટાડવાને પ્રથમની ઇજ સંખ્યા (૨૦) માં કેટલા વધારવા તે ત્રિરાશિથી કાઢવું, માટે ૨૨ અંતર : ૪૪ અંતર : : ૪૦ વધારો : ઇજ વધારો,

$$\therefore \text{ઇજ વધારો} = ૮૦$$

∴ કાચળીમાં મૂળના રૂપીઆ = ૨૦ + ૮૦ = ૧૦૦ રૂ૦

∴ ૧૦૦ રૂ૦, એ જવાબ.

**ઉદાહરણ ૨ નું.**—એક છોકરાના આપની ઉમર તેની ઉમરથી આજ ૬ ગણી છે; ત્યારપછી તે ૪ વર્ષે મોટો થયો ત્યારે આપની ઉમર ૪ ગણી થઈ તો તે બંનેની આજ ઉમર કેટલી ?

(૧) ધારો કે છોકરાની ઉમર ૪ વર્ષની છે; તો તેના આપની ૨૪ વર્ષની છે. માટે બીજાં ૪ વર્ષ પછી તેમની ઉમર અનુક્રમે  $૪ + ૪ = ૮$  અને  $૨૪ + ૪ = ૨૮$  વર્ષની થશે, પણ ઉદાહરણમાં કહ્યા પ્રમાણે છોકરાની ઉમરની ૪ ગણી એટલે આપની ૩૨ વર્ષની થવી જોઈએ; અને ધારેલી સંખ્યા પ્રમાણે ૨૮ વર્ષની આવી તેથી આપની ઉમરમાં ૪ વર્ષ ખૂટ્યાં.

(૨) હવે ધારો કે છોકરાની ઉમર ૧૦ વર્ષની છે તો આપની ૬૦ વર્ષની થાય, માટે બીજાં ૪ વર્ષ પછી તેમની ઉમર અનુક્રમે  $૧૦ + ૪ = ૧૪$  અને  $૬૦ + ૪ = ૬૪$  વર્ષની થાય પણ ઉદાહરણમાં કહ્યા પ્રમાણે છોકરાની ઉમરની ૪ ગણી એટલે આપની  $૧૪ \times ૪ = ૫૬$  ની થવી જોઈએ, અને ધારેલી સંખ્યા પ્રમાણે ૬૪ વર્ષની આવી તેથી આપની ઉમર  $૬૪ - ૫૬ = ૮$  વર્ષ વધી ગઈ ?

પહેલી ઇજ સંખ્યા લીધાથી ૪ વર્ષ ખૂટ્યાં, તો બીજી ઇજ સંખ્યા ધારવાથી પુરા થઈ ગયા અને તે ઉપરાંત ૮ વર્ષ વધારે થયાં એ ઉપરથી જણાઈ આવે છે કે પહેલી ઇજ સંખ્યા જે  $(૧૦ - ૪)$  ફને વધારવાથી  $(૪ + ૮ =)$  ૧૨નું અંતર વધ્યું. માટે ૧૨નું અંતર વધારવાને પહેલી ઇજ સંખ્યામાં ૬ વધારવા પડ્યા, તો પ્રથમ ૪ વર્ષ ખૂટતાં હતા તે પુરાં કરવાને પ્રથમની ઇજ સંખ્યા ૪ માં કેટલાં વધારવા તે ત્રિરાશિથી કાઢવું.

૧૨ અંતર : ૪ અંતર :: ૬ વધારો : ઇજ વધારો.

∴ ઇજ વધારો = ૨



∴ ૪ એ સંખ્યામાં ૨ વધાર્યાથી ખરી સંખ્યા આવશે.

∴ છોકરાની ઉંમર = ૪ + ૨ = ૬ વર્ષ અને આપની ઉંમર  
= ૬ × ૬ = ૩૬ વર્ષ.

૯૨. ઉપલાં બે ઉદાહરણની રીત ઉપરથી આવાં ઉદાહરણો કરવાની રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે.

બે ઇષ્ટ સંખ્યા ધારીને તેની ઉદાહરણમાં કહ્યા પ્રમાણે રીત કરીને બંનેનાં ઇળ કાઢવાં. અને ઉદાહરણમાં આપેલાં ઇળો પરથી તેમનાં અંતર કાઢવાં. બે ઇળ ઉદાહરણનાં ઇળના કરતાં વધારે હોય તેની પહેલાં + વત્તાનું ચિહ્ન અને ઓછું હોય તો - ઓછાનું ચિહ્ન લખવું, પછી ઉપર બે ઉદાહરણમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ માંડી જવાબ કાઢવો, અથવા નીચેની ટુંકી રીત પ્રમાણે ઉદાહરણ કરવાં.

૯૩. ઉપર કહ્યા પ્રમાણે ઇષ્ટ સંખ્યાના ઇળનાં અંતર કાઢવા પછી પહેલી ઇષ્ટ સંખ્યાના ઇળના અંતરને બીજી ઇષ્ટ સંખ્યાએ ગુણવું. અને બીજીના ઇળના અંતરને પહેલી ઇષ્ટ સંખ્યાએ ગુણવું. તે અંતરો સંજ્ઞાતીય એટલે બંને ધન (+) અથવા ઋણ (-) હોય તો બંને ગુણાકારોની બાદબાકી કરવી, અને તે બાદબાકીને તે બે અંતરોની બાદબાકીએ ભાગવી; પણ તે અંતરો વિજ્ઞાતીય એટલે એક ધન (+) અને બીજું ઋણ (-) હોય તો બંને ગુણાકારનો સરવાળો કરવો, અને તે સરવાળાને બંને અંતરના સરવાળાએ ભાગવો. ભાગાકાર આવશે તે જવાબની સંખ્યા.

(અ) પ્રથમ ઇષ્ટ ઇળાંતર × બીજી ઇષ્ટ સંખ્યા,

(બ) દ્વિતીય ઇષ્ટ ઇળાંતર × પ્રથમ ઇષ્ટ સંખ્યા,

સંજ્ઞાતીય હોય તો (અ-બ) ÷ (પ્રથમ ઇષ્ટ ઇળાંતર - બીજું ઇષ્ટ ઇળાંતર) = જવાબ.

વિનતીય હોય તો  $(અ+બ) \div (પ્રથમ ઇષ્ટ ક્રમાંક + બીજું ઇષ્ટ ક્રમાંક) = જવાબ.$

ઉદાહરણ ૩ જું.—એક છોકરા પાસે કેટલીએક કેરી હતી, તેમાંથી તેના અડધા ભાગ કરતાં ૧ વધારે કેરી તેણે એક માણસને વેચી; બાકી જે રહી તેના  $\frac{2}{3}$  કરતાં ૨ વધારે બીજાને વેચી; અને છેવટ ૩ કેરી રહી તે ત્રીજાને વેચી; તો તેની પાસે કેટલી કેરીઓ હતી?

(૧) ધારો કે ૩૦ કેરી હતી; તો

$૩૦ \times \frac{1}{2} + ૧ = ૧૬$ ;  $૩૦ - ૧૬ = ૧૪$ ;  $૧૪ \times \frac{2}{3} + ૨ = ૯$ ;  
અને  $૧૬ + ૯ = ૨૫$ ; માટે  $૩૦ - ૨૫ = ૫$  કેરી છેવટ બાકી રહે છે; પણ ઉદાહરણમાં છેવટ રહેલી કેરી ૩ છે; માટે અહીં ઉદાહરણમાંના ક્રમ કરતાં ઇષ્ટ સંખ્યાનું ક્રમ  $૫ - ૩ = ૨$  વધારે છે, માટે  $(+૨)$  એ અંતર ધન છે,

(૨) ધારો કે ૫૦ કેરી હતી; તો

$૫૦ \times \frac{1}{2} + ૧ = ૨૬$ ;  $૫૦ - ૨૬ = ૨૪$ ;  $૨૪ \times \frac{2}{3} + ૨ = ૧૪$ ;  
અને  $૨૬ + ૧૪ = ૪૦$ ; માટે  $૫૦ - ૪૦ = ૧૦$  કેરી છેવટ રહે છે; પણ ઉદાહરણમાં છેવટ ૩ કેરી બાકી રહી છે; માટે અહીં ઉદાહરણમાંના ક્રમ કરતાં ઇષ્ટ સંખ્યાનું ક્રમ  $૧૦ - ૩ = ૭$  વધારે છે, માટે  $(+૭)$  એ અંતર ધન છે.

$\therefore ૩૦ \times ૭ = ૨૧૦$ ;  $૫૦ \times ૨ = ૧૦૦$ ; અહીં બંને અંતરો સમતીય છે, માટે  $૨૧૦ - ૧૦૦ = ૧૧૦$  અને  $૭ - ૨ = ૫$   
 $\therefore$  કેરીની ખરી સંખ્યા  $= \frac{૧૧૦}{૫} = ૨૨$ .  $\therefore$  ૨૨ કેરી, એ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪ થું—અ અને બ ને સરખી આવક હતી; અ પોતાની આવકનો  $\frac{1}{4}$  ભાગ દર સાલ બચાવે છે; પણ બ દર સાલ

અના કરતાં ૮૦ રૂાં વધારે ખર્ચ કરે છે; માટે ૪ વર્ષે જાને ૨૨૦ રૂાં દેવું થયું, ત્યારે તે દરેકની દર સાલની આવક કેટલી?

(૧) ધારો કે ૧૦૦ રૂાં આવક હતી; તો જાનો ખર્ચ (તે  $૧૦૦ \times \frac{૧}{૧૦} = ૨૦$  રૂાં સિલક મૂકવાથી) દર સાલ ૮૦ રૂાં હતા; માટે જાનો ખર્ચ  $૮૦ રૂાં + ૮૦ રૂાં = ૧૬૦ રૂાં$  હતો, માટે તેને  $(૧૬૦ - ૧૦૦ =)$  ૬૦ રૂાં દર વર્ષે દેવું થાય છે, તેથી ૪ વર્ષ  $(૬૦ \times ૪ =)$  ૨૪૦ રૂાં દેવું થયું, એ ૨૨૦ રૂાં કરતાં  $(૨૪૦ - ૨૨૦ =)$  ૨૦ રૂાં વધારે છે; માટે અંતર  $= + ૨૦$ .

(૨) ધારો કે ૨૦૦ રૂાં આવક હતી, ત્યારે જાનો ખર્ચ  $૨૦૦ - ૪૦ = ૧૬૦ રૂાં$   $\therefore$  જાનો ખર્ચ  $= ૧૬૦ રૂાં + ૮૦ રૂાં = ૨૪૦ રૂાં$   $\therefore$  જાનું દર સાલનું દેવું  $(૨૪૦ - ૨૦૦ =)$  ૪૦ રૂાં

$\therefore$  ૪ વર્ષનું દેવું  $= ૪૦ \times ૪ = ૧૬૦ રૂાં$  એ રૂપીઆ ૨૨૦ રૂાં કરતાં ૬૦ ઓછા છે. એ સંખ્યાના ફળનું અંતર  $= - ૬૦$ .

$\therefore ૧૦૦ \times ૬૦ = ૬૦૦૦$ ;  $૨૦૦ \times ૨૦ = ૪૦૦૦$ ; અને અહીં અંતર વિઘ્નતીય છે માટે  $૬૦૦૦ + ૪૦૦૦ = ૧૦૦૦૦$  અને  $૬૦ + ૨૦ = ૮૦$ .

$\therefore$  ખરી આવક  $= \frac{૧૦૦૦૦}{૮૦} = ૧૨૫ રૂાં$ , એ જવાબ.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૫.

\* (૧) એક સંખ્યાને ૫એ ગુણી આવેલા ગુણાકારમાંથી તેના કે આદ કરી બાકી રહેલી રકમને ૧૦એ ભાગીએ અને આવેલા ભાગાકારમાં મૂળ સંખ્યાના કે, કે. અને કે ઉમેરતાં સરવાળો ૬૮ થાય છે, ત્યારે તે સંખ્યા કેટલી?

\* (૨) એક જંગલમાં કેટલાક હાથી હતા; તેમાંથી અરધ અને અરધાના કે જેટલા કેાતરમાં ભરાઈ ગયા, કે અને કે ના કે

\* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

જેટલા પાણી પીવા ગયા. ે અને ે ના ે જેટલા વૃંદાવનમાં ગયા. અને તે જગ્યા પર ૪ હાથી બાકી રહ્યા ત્યારે એકંદર હાથી કેટલાં?

\* (૩) એક માણસ કેટલાક કમળ લાવ્યો; તેમાંથી તેણે ે મહાદેવને ચઢવ્યાં, ે વિષ્ણુને ચઢવ્યાં; ે સૂર્યને, અને ે સરસ્વતીને ચઢવ્યાં, બાકી ૬ કમળ રહ્યાં તે ગુરુને ચરણે ધર્યાં, તો એકંદર કમળ કેટલાં હતાં?

\* (૪) એક ગૃહસ્થ પાસે કેટલુંક ધન હતું, તે લઈને જત્રા જવા નીકળ્યો. તેણે પોતાના ધનનો ે ભાગ પ્રયાગમાં દાનમાં આપ્યા, બાકીનાનો ે ભાગ કાશીમાં દાન કર્યો; બાકીના ધનનો ે ભાગ રસ્તામાં જકાતમાં આપ્યો; બાકીનાનો ે ગયામાં દાન કર્યું, તો છેવટ ૬૩ રૂપીઆ તેની પાસે રહ્યા તો તેની પાસ એકંદર ધન કેટલું હતું?

(૫) ૩ રૂા ૨ આનાના ૨ અને ૩ ના પ્રમાણના બે ભાગ કરો.

(૬) ૨ પુરુષ, ૩ બાયડી અને ૪ છોકરાને ૩૩૧ રૂા ૬ આા ૮ પાા એવી રીતે વહેચી આપો કે છોકરાથી બમણા બાયડીને અને બાયડીથી ત્રણગણા પુરુષને મળે.

(૭) ૧ ગાડી અને ૧ ઘોડો ૩૫૦ રૂપીએ વેચાતાં લીધાં, ઘોડાની કિંમત ગાડીથી ત્રણગણી છે, ત્યારે ઘોડાની કિંમત કેટલી?

(૮) એક ગામમાં સેંકડે ૫૫ કણ્થી, સેંકડે ૨૫ બ્રાહ્મણ; સેંકડે ૯ મુસલમાન, અને સેંકડે ૭ રજપૂત છે; અને એ સિવાય બીજા જાતના લોક ૪૩૨ છે; ત્યારે તે ગામની વસ્તી કેટલી?

(૯) એક કાથળીમાં ૨૦૦ સિક્કા છે; તેમાંથી કેટલાંક અર્ધા રૂપીઆ અને બાકીની પાવલી છે. પાવલીઓની કિંમત અર્ધા રૂપીઆઓની કિંમતથી પોણી છે. ત્યારે પાવલીની સંખ્યા કેટલી?

\* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

(૧૦) એક બ્રાહ્મણ કેટલાક રૂપીઆ લઈ તીર્થયાત્રા કરવા નીકળ્યો. નાશકમાં ગયા પછી તેણે પોતાની પાસેના રૂપીઆના ૬ જેટલા રૂપીઆ મેળવ્યા અને તે તમામ રૂપીઆના ૬ જેટલા ખર્ચ કર્યા. બાકીના રૂપીઆ સાથે રાખી કાશી ગયો. ત્યાં પણ તેણે નાશક પ્રમાણે રૂપીઆ મેળવ્યા અને ખર્ચ કર્યા પછી તે જે જે તીર્થમાં ગયો ત્યાં ત્યાં એજ પ્રમાણે ક્રમ ચાલુ રાખ્યો. કાશીથી પાછા ઘેર આવતાં મુધીમાં ૧૦ તીર્થ આવ્યાં. ઘેર આવ્યા પછી તેની પાસે રૂ. ૧૦૦ સિલક રહ્યા ત્યારે ઘેરથી નીકળતી વખતે તેણે કેટલા રૂપીઆ પાસે રાખ્યા હશે ?

(૧૧) અર્ધા કાગિન, ફ્લોરીન, અને શિલિંગ એવા ત્રણ પ્રકારના સરખાં નાણાં આપી ૪૦ પૌં ૧૪ શિં નું દેવું પતાવ્યું, ત્યારે દરેક પ્રકારનું નાણું કેટલું આવ્યું ?

(૧૨) એક પેટીમાં કેટલાંક રૂપીઆ હતા, તેનાથી બમણા અર્ધા, ત્રણગણી પાવલીઓ, અને ચારગણી બે આનીઓ હતી. એ સઘળી રકમ એક ગૃહસ્થે ૧ મહીનામાં ખરચી નાખી. તેનો રોજનો ખર્ચ ૧૩ રૂ. ૩૦ હતા, ત્યારે તે પેટીમાંના દરેક પ્રકારના નાણાની કિંમત કેટલી હતી ?

(૧૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪૩ દકા પ્રમાણે એક રકમના ૩ વર્ષેના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં રૂ. ૩૦ રૂ. ૧૩ આં ૭૩ પાં નો ફેર પડે છે, ત્યારે તે રકમ કઈ ?

(૧૪) ૩ પુરુષ અને ૪ બાલકોની એક અઠવાડીયાની ૪૨ રૂ. ૩૦ મજૂરી થાય છે ; એક પુરુષની મજૂરી એક બાલકની ૬ મજૂરીના જેટલી છે, ત્યારે એક પુરુષના રોજની મજૂરી કેટલી ?

(૧૫) એક લશ્કરમાં કેટલાંક ઘોડેસ્વાર હતા તેમાંથી ૬ લાકડમાં જતાં રસ્તામાં તાવથી મરણ પામ્યા. જે બાકી રહ્યા તેના

૬ બીજા કુમકે આવ્યા. ને બધા ભેગા થઈ લડાઈએ ચઢ્યા ત્યારે ત્યાં તેમાંના ૬ મરી ગયા, ૬ જખમી થયા, અને ૬ નાસી ગયા; છેવટ ૬૦૦ સ્વાર રહ્યા તે માત્ર ઠેઠ સુધી લડ્યા; ત્યારે આરંભમાં તે લશ્કરમાં કેટલાં ઘોડેસ્વાર હતા ?

(૧૬) દર વર્ષે દર સેકંડે ૪૬૬ ટકા પ્રમાણે ૨૫ વર્ષેની મુદતના ખતના પૈસા મેળવવા બદલ જે વ્યાજ કપાય તે અને તેજ ખતની રકમનું તેજ દરે તેટલીજ મુદતનું વ્યાજ એ બે વચ્ચે ૩ ૩૦ ૪ આં ૭૬૬ પાં તકાવત છે, ત્યારે તે ખત કેટલાં રૂપીઆનું હોવું જોઈએ ?

(૧૭) એક કારખાનામાં જેટલા પુરુષ છે તેનાથી બમણી આયડી અને ત્રણગણાં છોકરાં છે. એક પુરુષની રોજની મજૂરી ૩૦ ગાન્; આયડીની ૩૦ ગાન્; અને છોકરાંની ૩૦ ગુજ્ છે. મજૂરી બદલ રોજ ૩૦ રૂા ખર્ચ થાય છે, ત્યારે તે કારખાનામાં દરરોજ કેટલાં મજૂર કામ પર આવે છે ?

(૧૮) ૧૬ પુરુષ ૨૦ આયડી અને ૯ છોકરાંને ૬૪૦ ૩૦ એવી રીતે વહેંચી આપવાના છે કે ૨ પુરુષને ૩ આયડી જેટલા અને ૪ આયડીને ૫ છોકરાં જેટલા આવે. ત્યારે ૧ છોકરાંને કેટલા રૂપીઆ મળશે ?

(૧૯) એક માણસે થોડા પૈસાનાં બોર લેવા માંડ્યાં ત્યારે તેને માલમ પડ્યું કે ૧ પૈસાનાં ૪૦ પ્રમાણે લેતાં તેને ૫ પૈસા ઉછીના લેવા પડે, પણ જો ૧ પૈસાનાં ૫૦ પ્રમાણે લે તો ૧૦ પૈસા સિલક રહે છે, તો તેની પાસે પૈસા કેટલાં અને બોરવાળી પાસે બોર કેટલાં ?

(૨૦) એક દલાલે દર વર્ષે દર સેકંડે ૩૬૬ ટકા પ્રમાણે સાલ આખરે વ્યાજ આપવાના કરારે કેટલાક રૂપીઆ કરજે કહાડી તે દર વર્ષે દર સેકંડે ૫ ટકા પ્રમાણે દર છ મહીને વ્યાજ લેવાનો કરાર કરી વ્યાજે મુક્યા; પછી એક વર્ષે તેણે વ્યાજ

મુદ્દા લેણું વસુલ કરી પોતાનું સઘળું દેવું ફેડ્યું તો તેને ૩૦ ૨૫૭ નફો થયો; ત્યારે તેણે કેટલું કરજ કાઢ્યું હોતું જોઈએ.

(૨૧) એક કોથળીમાં કેટલુંક નાણું હતું. તેમાંથી ૩ કાઢી તેમાં ૫૦ ૩૦ નાખ્યા, પછી તે સઘળી રકમનો ચોથો હિસ્સો કાઢી લઈ પાછા તેમાં ૭૦ ૩૦ નાખ્યા, ત્યારે તે કોથળીમાં એકંદર ૧૨૦ ૩૦ અવેજ થયો, તો તેમાં મૂળ કેટલું નાણું હતું ?

(૨૨) એક છોકરા પાસે કેટલાંક પૈસા હતા, તેમાંથી તેણે ૭૫ ખર્ચ કર્યો પછી સિલક જેટલા પૈસા ઉઠીના લઈ તેણે ફરી ૭૫ ખર્ચ કર્યો, અને પાછા સિલક જેટલા પૈસા ઉઠીના લઈ ૭૫ ખર્ચ કર્યો, તે વખતે તેની પાસે કાંઈ સિલક રહી નહિ, તો તેની પાસે મૂળ સિલક કેટલી હતી ? અને તેણે કેટલા આના ઉઠીના લીધા ?

(૨૩) અ, બ અને ક એ ત્રણે મળી ૬૦ ૩૦ ભેગા કર્યા. બ એ અ ના નીમે કરતાં ૮ ૩૦ વધારે આપ્યા, અને ક એ બ ના નીમે કરતાં ૬ ૩૦ વધારે આપ્યા, તો દરેકે કેટલા ૩૦ લઈયાં ?

(૨૪) એક વાસણમાં દૂધ અને પાણીનું મિશ્રણ હતું, તેમાંથી તે મિશ્રણના ૩ કરતાં ૩ શેર વધારે દૂધ હતું અને મિશ્રણના ૩ કરતાં ૧ શેર વધારે પાણી હતું; તો તેમાં દૂધ કેટલું અને પાણી કેટલું હતું ?

(૨૫) બે પલટણમાં સરખા સિપાઈ હતા; આ બંને પલટણોને લડાઈપર મોકલી, તેમાં પહેલીમાંથી ૫૦ સિપાઈ મરી ગયા, અને બીજીમાંથી ૬૫૦ મરી ગયા; પછી તે પલટણો પાછી આવી એટલે દરેકમાં ૨૦૦ સિપાઈની ભરતી કરી, ત્યારે પહેલીમાં બીજીના ત્રણગણા સિપાઈ થયા; તો દરેક પલટણમાં કેટલાં સિપાઈ હતા ?

(૨૬) અ ની ઉંમર બ ની ઉંમરથી ત્રણગણી છે; પરંતુ બીજા પાંચ વર્ષ પછી તે અઢીગણી થશે; તો દરેકની આજ ઉંમર કેટલી ?

(૨૭) બાપની વય ૬૨ વર્ષની હતી ત્યારે છોકરાની વય ૩૦ વર્ષની હતી; તો કેટલાં વર્ષ અગાઉ બાપની વય છોકરાની વય કરતાં ૫ ગણી હોવી જોઈએ ?

(૨૮) ૨૫ના એવા બે ભાગ કરો કે એક ભાગના ચારગણામાં બીજા ભાગના છગણા કરતાં ૨૦ વધારે આવે.

(૨૯) બે માણસની વય ૯ : ૭ ના પ્રમાણમાં છે. ૩૪ વર્ષ પહેલાં તે ૫ : ૨ ના પ્રમાણમાં હતી; ત્યારે દરેકની આજ વય કેટલી ?

(૩૦) ઘીનો ભાવ મણે ૧૦ રૂપિયા, અને તેલનો મણે ૮।।। ૩।૦ પ્રમાણે વધ્યો ત્યારે તેમના ભાવનું પ્રમાણ ૪ : ૩ થયું. ને પહેલાં એ ભાવ ૧૦ : ૭ ના પ્રમાણમાં હતો; ત્યારે મણુ ધી અને મણુ તેલ એ દરેકની આજ કેટલી કિંમત ?

(૩૧) એક સાહુકારે પોતાની બે અસામીમાંથી એકને ૪ ટકાને વ્યાજે કેટલાંક રૂપિયા ધીર્યાં, અને બીજાને ૩ ટકાએ કેટલાંક રૂપિયા ધીર્યાં. બીજાને પહેલા કરતાં ૧૦૦ રૂા. વધારે આપ્યા. ત્યારપછી બંને અસામી ૨ વર્ષ વ્યાજ મુદ્દલ સાથે રકમ ભરી ગયા તો રકમમાં ૯૯ રૂપિયાનો તફાવત પડ્યો ત્યારે દરેક કેટલાં રૂપિયા કાઢ્યા હતા ?

### સંક્રમણ.

૯૪. બે સંખ્યાનો સરવાળો અને બાદબાકી આપ્યાં હોય તો તે પરથી તે બે સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીતને સંક્રમણ કહે છે.

૯૫. સરવાળો અને બાદબાકી જે આપ્યાં હોય તે બંનેને સરવાળો કરી અર્ધ કરવું, એટલે મોટી સંખ્યા આવે છે. અને આપેલા સરવાળામાંથી આપેલી બાદબાકી બાદ કરી અર્ધ કરીએ તો નાની સંખ્યા આવે છે.

ઉપલી રીતનો ખુલાસો સેહેજ ધ્યાનમાં આવવા જેવો છે.



ઉદાહરણ ૧ લું—એ સંખ્યાનો સરવાળો ૩૨૩ છે; અને તેની બાદબાકી ૭૬ છે; તો તે સંખ્યા કઈ ?

$$૩૨૩ + ૭૬ = ૪૦૨; ૪૦૨ \div ૨ = ૨૦૧;$$

$$૩૨૩ - ૭૬ = ૨૪૭; ૨૪૭ \div ૨ = ૧૨૨;$$

∴ ૨૦૧ મોટી સંખ્યા, અને ૧૨૨ નાની સંખ્યા, એ જવાબ.

૬૬. વર્ગ સંક્રમણ:—એ સંખ્યાની બાદબાકી અને તેજ એ સંખ્યાના વર્ગની બાદબાકી આપ્યાં હોય તો તે ઉપરથી તે એ સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીતને વર્ગ સંક્રમણ કહે છે.

૬૭. વર્ગના સંક્રમણની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

એ સંખ્યાનો સરવાળો અને બાદબાકીનો ગુણકાર તે એ સંખ્યાના વર્ગની બાદબાકી બરાબર હોય છે.

૬૮. રીત—આપેલી સંખ્યાના વર્ગની બાદબાકીને આપેલી સંખ્યાઓની બાદબાકીએ ભાગવી, ભાગકાર તે એ સંખ્યાના સરવાળો જેટલો આવશે. પછી સરવાળો અને બાદબાકી ઉપરથી તે સંખ્યાએ ઉપલા પહેલા સંક્રમણના નિયમ મુજબ શોધી કાઢવી.

ઉદાહરણ ૨ નું.—એ સંખ્યાની બાદબાકી ૫ છે, અને તેમના વર્ગની બાદબાકી ૧૫૫ છે, ત્યારે તે સંખ્યાઓ કઈ ?

$$૧૫૫ \div ૫ = ૩૧ \text{ (એ સંખ્યાનો સરવાળો)}$$

$$\text{એ સંખ્યાનો સરવાળો} = ૩૧$$

$$,, \text{ ની બાદબાકી} = ૫;$$

$$\therefore \frac{૩૧+૫}{૨} = \frac{૩૬}{૨} = ૧૮ \text{ મોટી સંખ્યા.}$$

$$\text{અને } \frac{૩૧-૫}{૨} = \frac{૨૬}{૨} = ૧૩ \text{ નાની સંખ્યા,}$$

∴ ૧૮ મોટી સંખ્યા, અને ૧૩ નાની સંખ્યા, એ જવાબ.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૬.

(૧) સવાસો રૂપીઆ બે જણાને એવી રીતે વેહેંચી આપો કે એકને ખીન્ન કરતાં સાડત્રીસ રૂાં વધારે મળે.

\* (૨) સંખ્યાનો સરવાળો ૧૦૧ છે, અને બાદબાકી ૨૫ છે, તો તે બે સંખ્યા કઈ ?

\* (૩) બે સંખ્યાની બાદબાકી ૮ છે, અને તેમના વર્ગની બાદબાકી ૪૦૦ છે, ત્યારે તે બે સંખ્યા કઈ ?

(૪)  $(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{1}{3})$  ને  $(\frac{1}{3} + \frac{1}{3})$  એ ભાગો.

(૫)  $\frac{૭૩૫ \times ૭૩૫ - ૩૬૫ \times ૩૬૫}{૭૩૫ - ૩૬૫}$  ની કિંમત કાઢો.

(૬) ૧૧૨ એ સંખ્યાના બે ભાગ એવી રીતે કરો કે તે બે ભાગના સરવાળા અને બાદબાકીનો ભાગાકાર ૮ આવે.

### પરચુરણ ઉદાહરણો.

(૧) દસ કરોડ ચાર લાખ સાતસે, ત્રીસ લાખ પચાસ હજાર એંશી; બે કરોડ છ હજાર નવ; એ ત્રણનો સરવાળો કરો.

(૨) બે સંખ્યાનો સરવાળો ૬૦૦ છે, અને બાદબાકી ૧૩૮ છે; ત્યારે તે સંખ્યાઓ કઈ ?

(૩) બે રકમનો ગુણાકાર ૩૭૩૬૨૫ છે, અને તેમાંની મોટી રકમ ૮૭૫ છે, ત્યારે તે બે રકમનો સરવાળો અને બાદબાકી કેટલી થશે ?

(૪) એક સંખ્યામાંથી તેનો  $\frac{1}{3}$  ભાગ બાદ કર્યો, અને બાકીની રકમને ૩૦૨ એ ભાગ્યા તો ભાગાકાર ૧૩ આવે છે અને શેષ ૭૪ રહે છે, તો તે સંખ્યા કઈ ?

---

\* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

(૫) એક ગૃહસ્થનો દર મહીનાનો ખર્ચ તેની આવકથી સવાસો રૂપીઆ ઓછો છે; તેની આવક દર મહીને ૫૦ રૂાં વધી અને ખર્ચ ૩૦ રૂાં કમી થયો; તો તેની પાસે એક વર્ષમાં કેટલાં રૂપીઆ સિલક રહેશે ?

(૬) એક સોનાની વીંટીનું વજન ૧ ગ્રામ ૭ વાં ૧ રતી છે અને તેની કિંમત ૧૪ રૂાં ૫૩ છે, તો ૧ રૂપીઆનું કેટલું સોનું મળે ?

(૭) ૫૪૬, ૬૨૪, અને ૬૭૬નો દરલાજક કાઢો.

(૮) ૧૫૬, ૧૬૮, ૨૦૮, અને ૪૩૨ નો લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

(૯) એક માણસને તેની આવકપર દરેક પૌંડે ૭ પેન્સ પ્રમાણે કર આપતાં દર વર્ષે ૬૯૯ પૌંડે સિલક રહે છે, ત્યારે તેની આવક કેટલી ?

(૧૦) ૨૭ માણસ ૧૬ દિવસમાં ૮૬ પૌંડે ૮ શિં મેળવે છે, તો ૪૩ માણસ ૯ દિવસમાં કેટલાં મેળવશે ?

(૧૧) એક ઘડિયાળ દર કલાકે અર્ધી મિનિટ ધીમું જાય છે, તે સોમવારે સવારે ૬ વાગે ખરોખર મૂક્યું; તો ત્યારપછીના શુક્રવારે સાંજે તે ઘડિયાળમાં સાડાપાંચ વાગ્યા તે વખતે ખરો વખત કેટલો થયો હશે ?

(૧૨) ૧૨૩૪૫૬૭૮૯ એ સંખ્યાના આંકડા ઉલટા ક્રમે માંડીએ તો કઈ સંખ્યા થશે ? એ સંખ્યા અને મૂળની સંખ્યાનો સરવાળો અને બાદબાકી કરો; એ સરવાળો અને બાદબાકીનો ફરીથી સરવાળો અને બાદબાકી કરી તે દરેકનું અર્ધ કરો.

(૧૩) ભાજક ૫૯૬ છે, ભાગાકાર ૬૨૪, અને શેષ ૨૪૫ છે, ત્યારે ભાજ્ય કેટલો ?



(૨૪) ૧૩૭એ ભાગતાં પુરો ભાગ ચાલે એવી પાંચ આંકડાની સૌથી મોટી સંખ્યા કઈ ?

(૨૫) ૧ પુરુષ અને ૧ છોકરાને ૧૫ દિવસમાં જેટલી મજૂરી મળે છે તેટલી ૧ પુરુષને ૨૫ દિવસમાં મળે છે; તો તેટલીજ મજૂરી ૧ છોકરાને કેટલાં દિવસમાં મળશે ?

(૨૬) સૌથી મોટી એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૪૩૪૪ અને ૫૯૪૩એ ભાગતાં અનુક્રમે શેષ ૩૧ અને ૪૧ રહે ?

(૨૭) ૧૩૧૧ અને ૬૧૧ નો દટલાનક કેટલો ?

(૨૮) ૪.૨ અને .૧૮નો લ઼ સા. વિ. કાઢો.

(૨૯) સુરતમાં ધી ૨૦ રૂપીએ મળુ મળતું હોય, ને પુનામાં ૧૦૦ રૂપીએ પલ્લો હોય ત્યારે એક વેપારી પુનાથી બે પલ્લા ધી મંગાવી સુરતમાં વેચે તો તેને કેટલો ફાયદો થશે ? ( પુનામાં પલ્લાના શેર ૧૨૦ ને શેર ૭૬ રૂપીઆભારના છે. સુરતમાં ૩૭૩ રૂપીઆભારનો શેર, ને મળુના શેર ૪૦ છે. વળી હિસાબની ગણતરીમાં રસ્તાનો ખર્ચ પુનેથી ધી મોકલનાર વેપારીને શિર છે.)

(૩૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે એક રકમનું ૨ વર્ષનું સાદું વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ એ બેમાં ૩૧૦ ૦૦૦ અંતર પડે છે, ત્યારે તે રકમ કઈ ?

(૩૧) ૧૬ ઈંચ લાંબી, ૮ ઈંચ પહોળી, ૧૦ ઈંચ જડી, એવા ૧૦૦ ઈંટના ૨ ૩૧૦ ૯ આં પડે છે, તો લંબાઈ પહોળાઈ અને જડાઈ એ ત્રણેકમાં ચતુર્થાંશ માપ ઓછું હોય એવી ૯૨૧૬૦૦ ઈંટનું શું પડે ?

(૩૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૧૦૯૨૭ પૌં ૫ શિ. ૪૬ પેં રાસ થવાને મુદ્દલ કેટલાં હોવા જોઈએ ?

(૩૩)  $(.૪ - .૦૨૬)$  ને  $(.૧ + .૧૬)$  એ ભાગો.

(૩૪) ૫, ૦, ૩ અને ૧ એ આંકડાઓની મોટામાં મોટી સંખ્યામાંથી તેની નાનામાં નાની સંખ્યા બાદ કરો.

(૩૫) ૫૩૧ એ ભાગતાં પુરો ભાગ ચાલે એવી ૭ આંકડાની અતિશય નાની સંખ્યા કઈ ?

(૩૬) એક ભરવાડે એક દિવસે સરખા દરે કેટલાંક ઘેટાં ૪૫૫ રૂપીએ વેચ્યાં, ફરી બીજે દિવસે બીજાં કેટલાંક ઘેટાં તેજ દરે ૬૯૩ રૂપીએ વેચ્યાં, તો એ પરથી એક ઘેટાંની કિંમત વધારેમાં વધારે કેટલાં રૂપીઆ હશે

(૩૭) ૧૫ ફરીના ૮, ૪ દાડેમના ૩, ૨૦ જમરૂપના ૯, અને ૩૦ કેળાંના ૭ પૈસા પડે છે. એક માણસે દરેક જાતનાં સરખાં ફળ વેચતાં લીધાં; અને દરેક જાતનાં ફળની કિંમત આપવાને તેની પાસે પૈસા સિવાય બીજું નાણું નહોતું. ત્યારે ઓછામાં ઓછા તેની પાસે કેટલાં પૈસા હોવા જોઈએ ?

(૩૮) ત્રણ માળી એક બાગની વાડ ૧૦ દિવસમાં કરે છે; પણ તે ત્રણમાંથી એકને બીજું કામ હોવાથી દરરોજ અડધો વખત તેમાં રોકાય છે, તો તે વાડ કેટલા દિવસમાં પુરી થશે ?

(૩૯)  $\frac{૭૮\frac{૪}{૬}}{૧૫૭\frac{૪}{૬}} \div \frac{૨૯\frac{૭}{૬}}{૭૧\frac{૪}{૬}}$  તો જવાબ દશાંશમાં કાઢો.

(૪૦) ૪ પુરુષ ૧૦ કલાકમાં જોટલું કામ કરે છે, તેટલુંજ કામ ૬ છોકરાં ૨૦ કલાકમાં કરે છે, તો દરેક પુરુષના અને છોકરાંના કામનું ગુણોત્તર કેટલું ?

(૪૧) એક કિલ્લા પરથી ૨૪ તોપ ૭ મિનિટમાં ૪ વખત ફેંડવાથી ૨૭૦ માણસ દોઢ કલાકમાં મરે છે; તો ૯ મિનિટમાં

૮ વખત ફેડતાં ૪૦ મિનિટમાં ૪૨૦ માણસ મરે એવી રીતે કેટલી તોપ ફાડવી જોઈએ ?

(૪૨) દર વર્ષે દર સેકન્ડે ૩ ફીટ ટકાના સાદા વ્યાજે ૩૧૬ પૌં ૧૩ શિં ૪ પેં મુદ્દાની રાસ ૩૬૧ પૌં ૩ કેટલે વર્ષે થશે ?

(૪૩) એક હારમાં ૮ એ પ્રમાણે એક હજાર સિપાઈ ઉભા રાખીએ તો તેની ઉભી હાર ૩૨૫ પગલાં જેટલી લાંબી થાય છે, તો તે એક હારમાં ૧૦ પ્રમાણે ઉભા રાખીએ તો તેની ઉભી હાર કેટલાં પગલાંની થાય ?

(૪૪) ૩૧૦ ૦૦૦૦ની ટોપી ૯ મહીના ટકે છે, અને ૩૧૦ ૦૦૦ ની ૭ મહીના ટકે છે, ત્યારે એ બેમાંની સૌથી કઈ ? સૌધા દરની ૫૦ વર્ષ સુધી વાપરીએ તો કેટલાં પૈસા ઓછા પડે ?

(૪૫) ૧ રૂપિયાની ૫ વાર લેએ ૬૦ વાર અને ૭ વાર લેએ ૭૦ વાર છોટ સ્થિતિ સરેરાશ ૧ રૂપિયાની ૬ વાર લેએ વેએ તો કેટલો નફો થાય ?

(૪૬) એક કાપડવાળાનો ગજ દોઢ તસુ ઓછો છે. એ ગજે ૧૬ ગજ કાપડ વેએ તો ઘરાકને કેટલો ફાયદો અથવા નુકસાન થાય ?

(૪૭) ૭૮૦૦ માણસને દરરોજ પેટપૂર અનાજ આપીએ તો ૯૧૦ મણ અનાજ ૪૯ દિવસ ચાલે છે, પછી ખોરાકી અડધી કરી નાખી તો ૬૪૪૦ માણસને ૬૯૦ મણ અનાજ કેટલાં દિવસ સુધી ચાલશે ?

(૪૮) કોઈ એક કામ અ અને બ મળીને ૪ દિવસમાં કરે છે, અ અને ક ૬ દિવસમાં ૫ ને બ અને ક ૮ દિવસમાં કરે છે; તો તે ત્રણે મળીને તે કામ કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

(૪૯) કોઈ એક કામ અ અને બ મળીને ૧ ફીટ દિવસમાં કરે છે, બ ને ક ૨ દિવસમાં અને અ અને ક ૩ દિવસમાં કરે છે,

ત્રણે જણા મળીને કામ કરે તે બદલ તેમને ૬ રૂપીઆ મળે, તો દરેકની રોજની મજૂરી કેટલી થઈ ?

(૫૦) હીરાની વીંટી કરવાને હીરાની કિંમતના  $\frac{1}{2}$  જેટલો ખર્ચ થાય છે; એક વીંટીમાંના હીરાનું વજન ૩.૧ ગ્રેન છે, અને વીંટીની કિંમત ૯ પૌંડ છે, તો ૪ ગ્રેન વજનનો હીરો કુંદનમાં બેસાડી વીંટી કરાવીએ તો કેટલો ખર્ચ થશે ? હીરાની કિંમત તેના વજનના વર્ગ પ્રમાણે વધે છે.

(૫૧) એક વાડી ૨૫ વર્ષની ઉત્પન્ન જેટલે રૂપીએ વેચવાની હતી, તે એક ગૃહસ્થે ૧૫૦૦૦ રૂપીએ લીધી; એ રકમમાંથી  $\frac{1}{5}$  રકમ તેણે સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે કરગ્રે કાઢી; વાડી બદલ સરકારી આકાર તથા પરચુરણ ખર્ચ મળી દર વર્ષે ૧૦૦ રૂપીઆ આપવા પડે છે, તો લેનારને દર વર્ષે દર સેંકડે કેટલું બાજ પડશે ?

(૫૨) એક હોડીવાળો પાણીને વેગે હોડી ૧૮ માઈલ ૪ કલાકમાં લઈ જાય છે, પણ તે જગ્યાએ તે હોડી પાછી લાવતાં તેને ૧૨ કલાક લાગે છે, તો એ પરથી દર કલાકે હોડીનો અને પાણીનો વેગ કેટલો હોવો જોઈએ ?

(૫૩) ૧૨ પુરુષ અથવા ૧૮ છોકરા  $\frac{1}{2}$  કામ ૬ $\frac{1}{2}$  દિવસમાં કરે છે, તો ૧૧ પુરુષ અને ૯ છોકરાં મળીને આખી રહેલું કામ કેટલાં દિવસમાં પૂરું કરશે ?

(૫૪) ૫૨૦ યાર્ડ ૯ ઇંચ લાંબી, ૧૫ ફૂટ ઊંચી અને ૧૮ ઇંચ જાડી એવી દિવાલ આંધવાની છે, તો તેમાં ૯ ઇંચ લાંબી, ૪ $\frac{1}{2}$  ઇંચ પહોળી અને ૩ ઇંચ જાડી કેટલી ઘંટો જોઈએ ?

(૫૫) રઘુવંશ કાવ્યના સઘળા સર્ગની કિંમત ૫ રૂાં ૧૫ આાં છે; દરેક સર્ગની કિંમત ગુણા આનો વધારે ચઢ્યો હોત તો સઘળા સર્ગની કિંમત ૬ રૂાં ૧૩ આાં ૩ પાાં થાત, તો તે કાવ્યના સર્ગ કેટલાં ?



(૫૬) એક નાનું ધડિઆળ જેટલું ઉતાવળું ચાલે છે, તેટલુંજ એક મોટું ધડિઆળ ધીમું ચાલે છે; નાનું ધડિઆળ ૧૨૦૨ કલાક ચાલે એટલે મોટું ધડિઆળ ૧૧૯૮ કલાક ચાલે છે, ત્યારે દર કલાકે નાનું ધડિઆળ કેટલું ઉતાવળું અને મોટું ધડિઆળ કેટલું ધીમું ચાલે છે ?

(૫૭) બે ગૃહસ્થ સરખા પૈસા લઈ બજારમાં ગયા. ત્યાં ગયા પછી એકે ૩૩ કેરી વેચાતી લીધી એટલે તેની પાસે ૨ આના સિલક રહ્યા; બીજાએ તેજ દરે ૪૨ કેરી લીધી તો તેને ૪ આના ઉછીના લેવા પડ્યા, તો તે દરેક પાસે નીકળતી વખતે કેટલાં પૈસા હતા ?

(૫૮) એક મજૂર અઠવાડિયામાં ૫ દિવસ કામ કરે છે, અને ૨ દિવસ વિસામો લે છે. કામ પર જાય છે ત્યારે ૬ આના રોજ મળે છે. તો તેને ૮૦ દિવસમાં શું મળશે ? અને તેને ૪ રૂપિયા મેળવવાને કેટલાં દિવસ નોઈએ ?

(૫૯) એક ગૃહસ્થને રસ્તામાં કેટલાંક લિકારી મળ્યા, ત્યાં તેણે તે વખતે પોતાની પાસે જેટલાં પૈસા હતા, તેમાંથી દરેકને ૪ પાઈ પ્રમાણે દાન કર્યું; અને પછી તપાસતાં ૧ આા ૪ પાઈ સિલક રહેલી જણાઈ; હવે જો તેણે દરેકને ૬ પાઈ પ્રમાણે આપ્યું હોત તો તેને ૧ આનો ઉછીનો કાઢવો પડત; તો લિકારી કેટલાં હતા ?

(૬૦) કોઈ કામ પર એક મજૂરને મહીનામાં ૫ દિવસ ગેર-હાજરી રહેવા છતાં ૧૫ મહીને ૮૦ રૂપિયા મળ્યા; તો મહીનામાં ૧૦ દિવસ ગેરહાજર રહેતાં તેને ૧૨૮ રૂપિયા કેટલે દિવસે મળશે ?

(૬૧) અ અને બ એ બે શહેર વચ્ચે ૮૦ માઈલનું અંતર છે; એક આણસ અ શહેરમાંથી બ શહેર જવા નીકળ્યો, તે પહેલે

દિવસે ૨૦ માઈલ આગળ ગયો, અને બીજો દિવસે ૧૦ માઈલ પાછો આવ્યો; ત્રીજો દિવસે ફરી ૨૦ માઈલ આગળ ગયો, ને ચોથે દિવસે ૧૦ માઈલ ફરી પાછો આવ્યો. એ ક્રમ તેણે જ શહેર પહોંચતાં સુધી રાખ્યો; તો તેને જ શહેર પહોંચતાં કેટલાં દિવસ લાગ્યા હશે ?

(૬૨) એક સવારને ૯૪ માઈલ જવાનું છે, તે દર કલાકે ૧૧ માઈલ પ્રમાણે જાય છે, પણ તેને થોડો અદલવાને દર ૭ માઈલે ૫ મિનિટ થોભવું પડે છે; તો તેને તે જગાએ પહોંચતાં કેટલો વખત લાગશે ?

(૬૩) એક સાહુકારે દેવાળું કાઢ્યું. તે વખતે તેનું દેવું અને લેણું સરખું હતું; તેના લેણાના ૮૬૪૦ રૂપીઆમાંથી દર રૂપીએ ૦।૭૫ પ્રમાણે વસુલ થયા, અને ૬૩૦૦ રૂપીઆમાંથી દર રૂપીએ ૦।૮૫ છૂટ મૂકી વસુલ લીધા અને એ સિવાય બીજા લેણાના રૂપીઆમાં કાંઈ પણ છૂટ મૂકવી પડી નહિ. આ પ્રમાણે સઘળું લેણું વસુલ આવ્યા પછી તેણે તેમાંથી રૂાં ૧૦૫૪।૮ પોતાની પાસે રાખી બાકી રહેલા રૂપીઆમાંથી દેવું પતાવ્યું. તો તેના સાહુકારોને દર રૂપીએ ૦।૧૧ રૂપીઆ પ્રમાણે મળ્યાં, ત્યારે તેનું લેણું કેટલું હતું ?

(૬૪) આગગાડીમાં મુસાફરી કરનાર માણસોને માણસ દીક કેટલાક યોગ્ય મફત લઈ જવાની છૂટ છે, અને તેનાથી વધારે બોળે હોય તો તે અદલ ભાડું આપવું પડે છે; એક દિવસે એ ગૃહસ્થ પોતપોતાનો સામાન જોડે લઈ આગગાડીએ મુસાફરી કરવા નીકળ્યા; તેમાંથી એકને પોતાના બોળા અદલ ૩ આના ૪ પાઈ અને બીજાને ૧ રૂાં ૦ આં ૮ પાં ભાડું આપવું પડ્યું; પણ જો સઘળો બોળે એકનોજ હોત તો તેને તે અદલ ૧ રૂાં ૬ આં ૮ પાઈ ભાડું આપવું પડત; એ પરથી કેટલોક બોળે મફત લઈ જવાની છૂટ ન હોય તો તે દરેકને કેટલું ભાડું પડત, તે કાઢો.

(૬૫) એક માણસ ૩ કલાકમાં ૬૦ માઈલ ગયો. તે કેટલાંક માઈલ આગાડીમાં બેસીને અને કેટલાક મ્યાનામાં બેસીને ગયો. જો તે આખે રસ્તે આગાડીમાં જ ગયો હોત તો મુકામે એક કલાક વેહેલો પહોંચત. અને તેથી મ્યાનામાં બેસીને જવાને જોડલો વખત લાગ્યો તેનો કે વખત બચ્યો હોત તો તેણે મ્યાનામાં બેસીને કેટલાં માઈલ મુસાફરી કરી ?

(૬૬) એક ખેડુતની જમીનમાં દર વર્ષે એક હજાર ખાંડી અનાજ પાકે છે; તે ખેડુતે ૩૦ ૨૫૦૭ દેવું કરી એક સાંચો વેચાતો લઈ ખેતી કરવા માંડી, તો તેને દર ખાંડીએ ૩૦ ૦૭ પ્રમાણે નફો થયો. એ નફામાંથી દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે તે સાંચાની કિંમતના વ્યાજના અને દર વર્ષે ૩૦ ૬૧ તે યંત્રની દુરસ્ત કરામણના આદ જતાં આજી પૈસાં દર વર્ષે સાંહુકારને ભરે છે તો પાંચ વર્ષે કેટલું દેવું પડશે ?

(૬૭) અંચે એક દિવસે દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે કેટલાએક અને દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે કેટલાએક મળી એકંદર ૫૦૦ ૩૧૦ બને વ્યાજે ધીર્યાં. તેને ૩ વર્ષે ૭૦ ૩૦ વ્યાજ મળ્યું; તો ૪ ટકાના વ્યાજ પ્રમાણે કેટલી રકમ આપી હશે ?

(૬૮) એક રકમની ૩ વર્ષમાં ૩૧૦ ૮૨૬૭ રાસ થાય છે, પણ વ્યાજનો દર દોઢો હોય તો તેટલીજ મુદતમાં તે રકમની રાસ ૩૧૦ ૮૮૬૭ થાય, ત્યારે તે રકમ કઈ ? અને વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૬૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૮૦૦ પૌંડ મુદ્દલનું કેટલાંક વર્ષનું વ્યાજ અને દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ પૌંડ મુદ્દલનું ખીજાં બે વધારે વર્ષનું વ્યાજ મળીને ૩૪૬ પૌંડ થાય છે; તો તેની મુદતો કેટલી હોવી જોઈએ ?

(૭૦) ૬૦૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ ૫૦૦ રૂપીઆના ૩૬ વર્ષના વ્યાજ કરતાં ૭ ૩૧ ૬ આં વધારે આવે છે; ખીજ

રકમના વ્યાજનો દર પહેલીના વ્યાજના દર કરતાં સેંકડે ૧ કમી છે, તો તે દર કેટલો ?

(૭૧) બ અને ક બંને જણે એકી વખતે જ પાસેથી દર વર્ષે દર સેંકડે અનુક્રમે ૫ અને ૭ ટકાના દરે વ્યાજે રૂપિયા લીધા; કએ બ કરતાં ૮૦ રૂ. વધારે લીધા; પછી ૫ વર્ષે બંનેએ પોતપોતાના રૂપિયા વ્યાજ સુદ્ધાં પાછા આપ્યા; ત્યારે કએ બ કરતાં ૧૨૪ રૂ. વધારે આપ્યા; તો દરેકે કેટલાં રૂપિયા કરજ કર્યું હતું ?

(૭૨) એક કન્ડ્રાક્ટરે એક સડક તૈયાર કરવાના ૫૦૦૦૦ રૂપિયા માગ્યા, બીજાએ તે કામ ૪૮૫૦૦ રૂપિયાે કમુલ કર્યું, પરંતુ દર ત્રણ મહીને ૫૦૦૦ રૂપિયા લેવાની સરત કરી, હવે સડક તૈયાર કરવાને બે વર્ષ લાગે એમ ધારીએ ને દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ ગણીએ તો બેમાંથી કયા કન્ડ્રાક્ટરને કામ સોંપવાથી સડક બંધાવનારને ફાયદો થાય અને તે કેટલો થાય ?

(૭૩) ૦૦૦૦૩૨૪ ને ૦૦૧૮, ૦૦૦૦૦૦૧૮ અને ૧૮૦૦ એ દરેકે ભાગો ?

(૭૪) કયા દશાંશ અપૂર્ણાંકને  $\frac{૧}{૧૧૮૩૦}$  એ ગુણીએ તો ગુણુકાર  $\frac{૧}{૧૧૮૩૦}$  અને  $\frac{૧૬૭૩૧}{૧૧૮૩૦}$  ના સરવાળા બરાબર થાય ?

(૭૫) એક માણસ પાસે આવણ મહીનાના પહેલા સોમવારે ૨૫ રૂ. હતા. ત્યારપછીના દરેક સોમવારે તેને ૨૨ $\frac{૧}{૨}$  રૂ. મળતા ગયા; એ માણસનો રોજનો ખર્ચ ૩ રૂ. ૫ આં ૪ પાઈ પ્રમાણેનો છે, ત્યારે તેને પહેલવહેલું કરજ કયે દિવસે કરવું પડ્યું ?

(૭૬) બીબાં ગોઠવનાર ૬ માણસ ૧૬ દિવસમાં રોજના ૧૦ $\frac{૧}{૨}$  કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૪૦ અક્ષરની ૬૦ લીટીનાં ૭૨૦ પાનાં ગોઠવે

છે, ત્યારે ૯ માણસને રોજ ૭ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં, ૫૦ અક્ષરોની ૪૫ લીટીનાં ૯૬૦ પાનાં ગોઠવવાને કેટલાં દિવસ લાગશે ?

(૭૭) ૧૮૧૧ ના ફેબ્રુઆરિની ૫ મી તારીખે ૨૭૩ પૌં ૧૫ શિં ઉછીના લીધા, અને તેજ વર્ષના માર્ચ મહીનાની ૫ મી તારીખે પાછા આપ્યા; તો દર વર્ષે દર સેકન્ડે ૬ ફેટકા પ્રમાણે સાહું વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૭૮) એક રકમનું એક વર્ષનું વ્યાજ ૧૦ પૌંડ થાય છે. અને બે વર્ષનું ૨૦ પૌંડ ૮ શિં થાય છે, તો મુદ્દલ અને તેરીખ કાઢો ?

(૭૯) એક ટનના ૧ પૌંડ ૩ શિં ૪ પેં પ્રમાણે ૩ ટન ૩ હં ૩ ક્વાં ૧૪ પૌંડ કાયલાની કિંમત પાંતીની રીતે કાઢો.

$$(૮૦) \frac{૧૩૩}{૫૬} \div \frac{૬ ના ૪૩}{૨૧} ની કિંમત દશાંશમાં કાઢો.$$

(૮૧) ( ) : ૫ :: ૫ : ૬ આ પ્રમાણમાંનું પહેલું પદ શોધી કાઢો.

(૮૨) એક બાગમાં કેટલાએક ભમરા હતા; તેમાંના ૬ કદમ્બના ઝાડ ઉપર હતા; ૬ બેરસળીના ઝાડ ઉપર હતા; અને એ બેની બાદબાકીના ત્રણગણા ચંપાના ઝાડ ઉપર હતા; બાકી રહેલા કેવડાની ઝાડીની ફરતે ઊડ્યાં કરતા હતા; ત્યારે તે બાગમાં કેટલાં ભમરા હતા ?

(૮૩) એક સંખ્યાનું અર્ધું કરી તેમાંથી ૭ બાદ કરતાં જે રહ્યા તેના ૬ ને ૧૪ એ ભાગ્યા તો ભાગાકાર ૧ આવ્યો, તો તે સંખ્યા કઈ ?

(૮૪) ૨, ૩, ૪, ૫, ૬ એ ભાગતાં અનુક્રમે શેષ ૧, ૨, ૩, ૪, ૫ રહે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ ?

(૮૫)  $\frac{૧}{૧૪૩}, \frac{૧}{૧૮૩}, \frac{૧}{—}, \frac{૧}{૧૩૩}$  નો સરવાળો કરીએ

તો  $\frac{૧}{૩૩}$  આવે છે, તો ત્રીજી રકમનો મૂકી દીધેલો છેદ કેટલો ?

(૮૬) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ લેખે એક રકમનું પહેલા વર્ષનું વ્યાજ ૬૦ પૌં થાય છે, અને બીજા વર્ષનું ૬૩ પૌં થાય છે, બીજા વર્ષની આખરે કાંઈક રકમ પાછી આપી તો ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ ૫૬ પૌં ૩ શિં થયું, ત્યારે તે પાછી આપેલી રકમ કેટલી ?

(૮૭) ૧ પુરુષ ૩ બાઈ અને ૪ છોકરાં મળીને દર મહીને ૯૬ રૂપીઆ મેળવે છે; ૨ પુરુષ અને ૮ છોકરાં ૮૦ રૂપીઆ મેળવે છે અને ૨ પુરુષ અને ૩ બાઈ ૧૨૦ રૂાં મેળવે છે; તો ૫ પુરુષ અને ૧૨ છોકરાં મળીને કેટલા રૂપીઆં મેળવશે ?

(૮૮) ૩૦ના એ ભાગ એવી રીતે કરો કે તે ભાગોના વર્ગની બાદબાકી ૧૨૦ આવે.

(૮૯) એક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે પહેલા વર્ષનું વ્યાજ ૧૪૫ રૂાં ૧૩ આં ૪ પાં થાય છે અને બીજા વર્ષનું ૧૫૩ રૂાં ૨ આં થાય છે; ત્યારે ત્રીજા વર્ષનું કેટલું થશે ?

(૯૦) એક મંદીરમાં કેટલાક બ્રાહ્મણો એકઠા થયા હતા; તેના કે ભાગમાંના દરેકને ૧૥ રૂાં પ્રમાણે અને બાકીના દરેકને ૨૥ રૂાં પ્રમાણે દક્ષિણ આપતાં એકંદરે ૫૫૦૦ રૂાં થયા, ત્યારે ત્યાં કેટલાં બ્રાહ્મણ એકઠા થયા હતા ?

(૯૧) એક દિવાલ ૧૫ ફીટ ઊંચી છે, તે પર એક ગોકળગાય દરરોજ દિવસમાં ૨ ફીટ ૬ ઇંચ ચઢે છે, અને રાત્રે ૧ ફૂટ ૩ ઇંચ પાછી નીચે ઉતરે છે તો તેને મથાળે પહોંચવાને કેટલાં દિવસ લાગશે ?

(૯૨) હૈ, વૈ, જૈ નો દબલાજક કાઢો, અને રર્ષ અને પર્ષ નો લઘુત્તમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

(૯૩) એક નિશાળમાં અંગ્રેજ અને ગુજરાતી શિખનારા છોકરા ૪૫૩ છે. ગુજરાતી શિખનારા છોકરાની સંખ્યાની અંતગણી સંખ્યા અંગ્રેજ શિખનારા છોકરાની છે. તો અંગ્રેજ શિખનારા કેટલાં અને ગુજરાતી શિખનારા છોકરા કેટલાં ?

$$(૯૪) \frac{૧ પૌં ૧૮ શિં ૬ પેં}{૧૦૭૮ પેં} + \frac{૦૩૬૪૮૧ ધં ૬૦}{૧૦૭૮ ધં ૬૦} \text{ ની}$$

કિંમત કાઢો.

(૯૫) ૩ પુરુષ અને ૫ બાયડીને એક અડવાડીઆના ૮ રૂા મળુરી મળે છે; ૨ પુરુષ અને ૭ છોકરાને તેટલાજ દિવસમાં ૧૨ રૂા મળે છે; તો ૧૩ પુરુષ, ૧૪ છોકરા અને ૧૫ બાયડીની સઘળી મળી બે અડવાડીઆંની કેટલી મળુરી થશે ?

\* (૯૬) એક માણસ કેટલાંક કમળનાં ફૂલ લઈ ગિરનાર પર ચઢ્યો અને ત્યાં તેણે તે ફૂલનાં ૬ વિષ્ણુને, અને બાકી રહ્યાં તેના ૬ મહાદેવને ચઢાવ્યાં. પછી જે બાકી રહ્યાં તેના ૬ ગણપતિને અને બાકીનાનાં ૬ સૂર્યને ચઢાવ્યાં; અને છેવટ ૧૬ ફૂલ રહ્યાં તે દેવીને ચઢાવ્યાં; તો તે પ્રથમ કેટલાં કમળનાં ફૂલ લઈને ગયો હતો ?

(૯૭) એક બાગમાં કેટલાંક દાડમનાં ઝાડ હતાં; જેટલાં ઝાડ હતાં તેટલાં દરેક ઝાડ પર દાડમ હતાં; અને તેટલાજ દાણા દરેક દાડમમાં હતા. સઘળાં દાડમના દાણા ગણતાં એકંદર ૧૦૩૦૩૦૧ દાણા થયા, ત્યારે તે બાગમાં ઝાડ કેટલાં હતાં ?

\* (૯૮) એક સરોવરની પાળે ચાર દહેરાં હતાં. તે સરોવરના પાણીમાં એવો ગુણ હતો કે તેમાં જેટલા ફૂલ હોય તેનાં ત્રણગણાં થાય. એક માણસ કેટલાંક કમળનાં ફૂલ લઈ ત્યાં પૂજા

\* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

કરવા ગયો. તે દરેક દહેરામાં પૂજા કરવા જતાં પહેલાં ફૂલ તે સરોવરના પાણીમાં ઘોતો ગયો અને પછી તેમાંનાં ૮૧ ફૂલ દહેરામાં દેવને ચઢાવતો ગયો એ પ્રમાણે સઘળાં દહેરામાં પૂજા કરી રહ્યા પછી તેની પાસે કમળનાં ફૂલ સિલક રહ્યાં નહિ. ત્યારે તેની પાસે મૂળ કમળનાં કેટલાં ફૂલ હતાં ?

\* (૯૯) ઉપલા ઉદાહરણમાં—જો દરેક દહેરામાં ૧૦૧ કમળનાં ફૂલ ચઢાવ્યાં હોત તો તેની પાસે ૧૦ ફૂલ સિલક રહ્યાં હોત; તો કમળનાં મૂળ ફૂલ કેટલાં ?

(૧૦૦) ૨ ના પંચઘાતને ૦૦૧ ના ધને ગુણો.

(૧૦૧) આવક પરનો કર એક પૌંડે ૧૪ પેન્સ હતો, તે નીમે થયો ત્યારે એક માણસને કરના પહેલાં કરતાં ૬૩ પૌંડ ઓછા આપવા પડ્યા; પણ તે દરમ્યાન તેની પેદાશ પણ ૨૨૫ પૌંડ ઓછી થઈ હતી તો એ પરથી તેની મૂળની પેદાશ કેટલી હોવી જોઈએ ?

(૧૦૨) ત્રણ સરખી સંખ્યાનો ગુણુકાર ૧૨૮૫૫૮૨૩૮૮૨૩ છે, તો તે સંખ્યા કઈ ?

(૧૦૩) એક ગામના ઉધરાતદારે ગામના ઉત્પન્નમાંથી દર રૂપીએ ૧૦ પાઈ પ્રમાણે ગામ ખરચની રકમ વાદ કરી બાકી રહેલા ઉત્પન્નમાંથી સેકડે ૫ રૂપીઆ પ્રમાણે પોતે લઈ બાકીના રૂપીઆ જગીરદારને આપ્યા, ત્યારે તે જગીરદારને ૧૦૮૦ રૂાં ૧૦ આાં મળ્યા; તો ગામનું એકંદર ઉત્પન્ન કેટલું ?

(૧૦૪) અ, બ, ક, અને ઢ એ ચાર જણાએ મળીને એક દુકાન કાઢી. તેમાં અ અને બ ની મળીને ૧૩૯૦ રૂાં થાપણ હતી, બ અને ક ની ૧૫૯૦ રૂાં, ક અને ઢ ની ૧૮૧૦ રૂાં,

\* આ ઉદાહરણ લીલાવતીમાંથી લીધું છે.



અ અને જ ની ૧૬૧૦ ૩૦ અને અ અને ક ની ૧૫૦૦ ૩૦ હતી; ત્યારે તેમાં દરેકની થાપણ કેટલી હતી?

(૧૦૫) ૮ શિં ૪૬ પેં ને ૧ શિં ૩ પેં એ ભાગી, જવાબ દશાંશમાં કાઢો.

(૧૦૬) અ અને જ બંને સરખા રૂપીઆનો માલ વેચાતો લઈ જુદી જુદી જગાએ વેચવા ગયા. અ ને દર રૂપીએ ૨ આના પ્રમાણે અને જ ને ૧ આં ૪ પાં પ્રમાણે જકાત આપવી પડી ને અને જ કરતાં ૧૧ ૩૦ ૭ આં ૪ પાં ની રકમ વધારે ભરવી પડી; ત્યારે દરેકનો ભંડોળ કેટલો હતો ?

$$(૧૦૭) \frac{2 + \frac{1}{2}}{2 + \frac{1}{2}} \times ૭.૨૫ \text{ ની કિંમત કાઢો.}$$

(૧૦૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે દોઢ વર્ષની મુદતની એક રકમની ખરી અને ખોટી વ્યાજખાધ વચ્ચે ૫ આનાનો તફાવત પડે છે, તો તે રકમ કઈ ?

(૧૦૯) એક દુકાનદારે કાપડની બે ગાંસડી ૧૨૫૦// ૩૦ માં વેચાતી લીધી; પહેલી ગાંસડીમાં બીજી કરતાં ૨૫ વાર વધારે કાપડ હતું, તેને પહેલી ગાંસડીનું કાપડ ૫ આને વાર અને બીજીનું ૫૦ આને વાર પડ્યું હતું; તો દરેક ગાંસડીમાં કાપડ કેટલું હતું ?

(૧૧૦) ૧૫ પુરુષે ૧૬ દિવસમાં ૬ કામ કર્યું; પુરુષ અને છોકરાના કામનું ગુણોત્તર ૮ : ૫ લઈએ તો બાકી રહેલું કામ ૩૨ છોકરા કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

(૧૧૧) એવી કઈ રકમ લેવી કે જે અર્ધાં શિલિંગથી, ફોરિનથી અર્ધાંકાઉનથી અને અર્ધાં ગિનિથી પણ પૂર્ણાંક આંકડે ચુકવાય ?

(૧૧૨) ૮ દિવસમાં જે કામ જાએ કર્યું પછી તેની મદદે જ આવ્યો, તે ૨ દિવસ રહીને ચાલ્યો ગયો. પછી બાકીનું કામ જાએ ૪ દિવસમાં પુરું કર્યું, તો તે કામ જાએકલો કેટલાં દિવસમાં પુરું કરી શકત ?

(૧૧૩) ૯૮૪૧ અને ૯૬૮૪૫૨ નો ગુણાકાર એ દશાંશસ્થળ સુધી ખરાં લાવી કરો.

(૧૧૪) એક ટાંકીને એ નળ છે, તેમાંના પહેલા વાટે તે ૨૫ મિનિટમાં, અને બીજા વાટે ૩૦ મિનિટમાં ભરાય છે, ટાંકી ખાલી કરી બંને નળ ખુલ્લા મૂક્યા, ત્યારે પહેલો નળ કેટલા વખત પછી બંધ કરવો કે તે ટાંકી બરોબર ૧૫ મિનિટમાં ભરાઈ રહે ?

(૧૧૫) ૭.૧૪૩૫૬૨ ને ૧.૨૮૧૪૩ એ ૪ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવી લાગો.

(૧૧૬) ૨૭૭૦ એ સંખ્યાના ૩, ૧૪, ૫૬ના પ્રમાણમાં ત્રણ ભાગ કરો.

(૧૧૭) ત્રણ માણસ ફરવા નીકળ્યા, તેમનાં પગલાં અનુક્રમે ૨ ફૂટ ૮ ઇંચ, ૩ ફૂટ, અને ૩ ફૂટ ૪ ઇંચ નાં છે; ૧ માઈલની અંદર તેમનાં પગલાં એકી વખતે કેટલી વાર ઉપડશે ?

(૧૧૮) નીચે આપેલાં ઉદાહરણો આંકડા અને ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરી લખી બતાવો.

(અ) ત્રણ હજાર નવ અને ચાર હજાર બારના વર્ગનો સરવાળો પાંચ હજાર પંદરના વર્ગ બરોબર છે.

(બ) ચૌદ અને પાંચના સરવાળાને નવે ગુણી ગુણાકારમાંથી એકનું વર્ગમૂળ બાદ કરીએ તો બાકી રહે તે તર અને એકના વર્ગના સરવાળાની બરોબર છે.

(૧૧૯) મોટામાં મોટો એવો એક અપૂર્ણાંક શોધી કાઢો કે જેના અંશમાં ૪, ૦, ૨ અને ૫ એ આંકડા આવે અને છેદમાં ૬, ૮, ૦ અને ૧ આવે.

(૧૨૦)  $\cdot ૪૩૪\bar{૮}$  અને  $\cdot ૪૫૫\bar{૪}$  નો સરવાળો કરો; અને  $૧૧\cdot ૪૨૭૫$  પરને  $૪\cdot ૩૭૫$  એ ભાગો; જવાબ દશાંશમાં કાઢવો.

(૧૨૧) એક ઘડિયાળ દરેક ૩ મિનિટમાં ૫ સેકન્ડ વહેલું ચાલે છે. એક દિવસે સવારના છ વાગે તે બરોબર મૂક્યું, પછી બપોરે તે ઘડિયાળમાં સવાત્રણ વાગ્યા, ત્યારે ખરો વખત કેટલો થયો હોવો જોઈએ ?

(૧૨૨) કોઈએક કામ જ ૬ દિવસમાં, જ ૮ દિવસમાં અને ક ૧૨ દિવસમાં કરે છે; તે કામ કરવાને જ અને ક એ શરૂઆત કરી; ૨ દિવસ પછી ક ગયો અને જ આવ્યો, ત્યારે તે કામ પૂર્ણ થવાને બીજા કેટલાં દિવસ લાગશે ?

(૧૨૩) નાનામાં નાની એવી એક પૂર્ણાંક સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૧૬, ૨૪, ૬૬, અને ૮૪ માંની દરેક રકમે ભાગતાં તેના દરબાજક નેટલો શેષ રહે.

(૧૨૪)  $૨\cdot ૭૯૧\bar{૬} \div ૧\cdot ૮૬\bar{૧}$  ને  $૩\cdot ૨૩\bar{૭}$ ,  $\cdot ૮૦૯\bar{૩૪}$  એ ગુણો.

(૧૨૫)  $૩\frac{૧}{૨} \times ૪\frac{૧}{૨} \div ૧૨\frac{૧}{૨} + ૨\frac{૧}{૨}$  ના  $૧\frac{૧}{૨}$  ની કિંમત કાઢો.

(૧૨૬) ૧ અઠવાડિયાના  $\cdot ૭૯૫૬$ , ૧ દિન ના  $૧\cdot ૫૬૨$ , ૧ કં ના  $૭૯$  ના સરવાળાને દિવસના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૨૭) એક મજૂર એવી સરતે કામે રહ્યો કે કામ કરે તે દિવસે તેને ૩૦ ગુજા મળે. પણ ગેરહાજર રહે તે દિવસે ૩૦ ગુજા દંડ આપવો પડે; હવે નેટલા દિવસ ગેરહાજર રહ્યો તેના બમણા દિવસ કામ કર્યું, તો છેવટે તેને ૩૦ રાજા મળ્યા, ત્યારે તેની ગેરહાજરીના દિવસ કેટલાં ?

(૧૨૮) ૧ શેર ચાની કિંમત ૫૦ નારંગી જેટલી, ૭૦ નારંગીની કિંમત ૨૩ લીંબુ જેટલી, અને ૧ લીંબુની કિંમત ૧ પાઈ છે, તો ૩૬ શેર ચાની કિંમત કેટલી ?

(૧૨૯) એક કડીઆએ ૩૬ દિવસમાં એક ભીંત બાંધી આપવાની કબજાત કરી, અને તરતજ ૧૫ માણસ કામે લગાડ્યાં; એ માણસો દરરોજ ૯ કલાક કામ કરતાં હતાં. પણ ૨૪ દિવસમાં જ કામ થયું એમ જોયું ત્યારે બીજાં ૩ માણસ વધારે કામ પર લગાડ્યાં; હવે તે સઘળાંએ દરરોજ કેટલાં કલાક કામ કરવું કે ઠરાવેલી મુદતમાં કામ પુરું થાય ?

(૧૩૦)  $૩૫ \times ૨૩૩ \div ૦૩૩ \times ૦૩૩$  ની કિંમત આણપાણની રીતે કાઢો.

(૧૩૧) એક વસ્તુની ૩ શિ. ૭૬ પે. પ્રમાણે ૧૯૬૭૨ વસ્તુની કિંમત પાંત્રીની રીતે કાઢો.

(૧૩૨) વનમાળી, કૃષ્ણ પાસે કેટલાંક પૈસા માગતો હતો; તેના કે પૈસા કૃષ્ણ, રામ પાસે માગતો હતો; તેથી કૃષ્ણ, રામને ૧૦ પૈસા બીજા આપ્યા, અને તેની પાસે વનમાળીનું લેણું કબજાવ્યું અને તે ઉપરથી રામે તે પતાવ્યું ત્યારે કૃષ્ણનું દેવું કેટલું ?

(૧૩૩) અ અને બની આવકનું ગુણોત્તર ૪ : ૫ છે; બ ને દર રૂપીએ ૫ પાઈ પ્રમાણે પોતાની આવક પર ૩૦ ૧૧૮૮ કર આપવો પડે છે, તો અની આવક કેટલી ?

(૧૩૪) એક નદીને કાંઠે અ, બ, અને ક નામનાં ૩ શહેર એક બીજાથી સરખે અંતરે છે. એક હોડીવાળો અ થી નીકળી બ જઈ તરત પાછો આવ્યો, તો જતાંઆવતાં તેને ૫ ક. ૧૫ મિ. લાગી; અને તે અ થી નીકળી ક ગયો તો ૭ કલાકમાં

જર્મ પહોંચ્યો; એ પરથી કથી અ પાછા આવવાને તેને કેટલો વખત લાગશે તે કહો.

(૧૩૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૬૬ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે એક રકમની ૧૦ વર્ષની ૫૦૬ પૌં ૧૫ શિં ૧૬ પેં રાસ થાય છે, તો બીજા ૧૫ વર્ષે તેની રાસ કેટલી થશે ?

(૧૩૬) એક કામ ૩ પુરુષ અને ૫ બાયડી ૮ દિવસમાં કરે છે; તેજ કામ ૨ પુરુષ અને ૬ છોકરા અથવા ૫ બાયડી અને ૩ છોકરા ૧૨ દિવસમાં કરે છે, તો એક પુરુષ એક બાયડી અને એક છોકરાના રોજના કામનું પ્રમાણ કાઢો.

(૧૩૭) સરખા વજનના એ લોહાના ગજમાંના એકના ૨૪ અને બીજાના ૪૨ કકડા કર્યા, તો પેહેલાના ૧૫ અને બીજાના ૩૬ એમાંથી કોનું વજન વધારે થશે ?

(૧૩૮) ડોક્ટરજીના જત્રાણમાં ૬ પુરુષ હતા. ૬ છોકરાં હતાં અને બાકીની ૨૦૦૦ બાયડીઓ હતી; તો જત્રાણની સંખ્યા કેટલી ?

(૧૩૯) અ અને જની ઉંમરનો સરવાળો ૮૦ વર્ષ છે. ૧૦ વર્ષ પહેલાં તેની ઉંમર ૭ : ૫ ના પ્રમાણમાં હતી; તો દરેકની ઉંમર આજ કેટલી ?

(૧૪૦) ૨૨૧૦૧ને ૧૩૯એ, ૫૩૨૯ને ૦૦૭૩ એ અને ૧ને ૦૬૨૫ એ ભાગો.

(૧૪૧) ૧ ૩૧૦ ના ૨૪-૭૬ આં ના ૧૩+૫૬ પાં ના ૧૬ની કિંમત કાઢો.

(૧૪૨) એક ગૃહસ્થે ૫ વર્ષ સુધી પોતાની આવક કરતાં દર વર્ષે ૪૦ ૩૦ પ્રમાણે વધારે ખર્ચ રાખ્યો તો તેને કરજ થયું. પછી તેણે પોતાનો ખર્ચ દર સાલ ૧૦ ૩૦ પ્રમાણે ઓછો કર્યો

તો ૪ વર્ષે તેની પાસે ૧૨૦ રૂા સિલક રહ્યા; ત્યારે તેની વર્ષની આવક કેટલી હતી ?

(૧૪૩) એક વેપારીએ બે વહાણ બંધાવ્યાં; પહેલું વહાણ બાંધવામાં બીજા કરતાં બમણા સુતાર કામે લગાડ્યા હતા. પહેલું ૫ મહીનામાં અને બીજું ૧૦ મહીનામાં તૈયાર થયું. પહેલામાં સુતારને દર કલાકની ૮ પાઈ પ્રમાણે મજૂરી મળતી, અને ૧૨ કલાક દરરોજ કામ કરવું પડતું; બીજામાં સુતારને દર કલાકની ૬ પાઈ પ્રમાણે મજૂરી મળતી અને દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરવું પડતું. પહેલા વહાણ બદલ ૭૫૦૦ રૂા મજૂરી થઈ, તો બીજાની કેટલી મજૂરી પડી ?

(૧૪૪) એક ભાગાકારના ઉદાહરણમાં શેષનો ૬ ગણો ભાગક છે, અને ભાગકનો ૬ ગણો ભાગાકાર છે, ત્રણેનો સરવાળો ૫૧૬ છે; ત્યારે ભાગ્ય કેટલો ?

$$(૧૪૫) \frac{\frac{1}{1+\frac{1}{2+\frac{1}{3+\frac{1}{4+\frac{1}{5}}}}}}{\frac{1}{4+\frac{1}{3+\frac{1}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{5}}}}}} + \frac{\frac{1}{4+\frac{1}{3+\frac{1}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{5}}}}}}{\frac{1}{3+\frac{1}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{5}}}}}$$

ને સાદું રૂપ આપો.

(૧૪૬) અએ ૬ પાસે રૂપીઆ બાળે માગ્યા, ત્યારે અએ ૬ પાસેથી સેંકડે ૩૬૬ ટકા પ્રમાણે ૭ મહીનાની બોલીએ રૂપીઆ લઈ અને સેંકડે ૩૬૬ ટકા પ્રમાણે આપ્યા; પછી અએ તે મુદતની પહેલાં કાનું કરજ ફેડ્યું; પરંતુ ૬એ તેના સાહુકારને મુદત પૂરી થયેજ બાકી ચુકતી કરી; તો અએ કેટલાં દિવસનું બાળ લઈ ?

(૧૪૭) પૃથ્વીની સપાટી પર ત્રણ ભાગ પાણી છે, અને સઘળી જમીનના કુલ જેટલી જમીન ઉત્તર ગોળાર્ધમાં છે. તો ઉત્તર ગોળાર્ધની જમીન તે ગોળાર્ધનો કેટલામો ભાગ છે, અને દક્ષિણ ગોળાર્ધનું પાણી તે ગોળાર્ધનો કેટલામો ભાગ છે ?

(૧૪૮) ૨૯૬ ૩૧૦ ના કરજમાંથી એક વખત રૂપીએ ૧૨ આં ૪ પાં પ્રમાણે આપ્યા, અને જે બાકી રહ્યા તે રૂપીએ ૩ આં ૬ પાં પ્રમાણે આપ્યા, એમ બે વખત આપ્યા પછી જે દેવું રહ્યું, તે માંડી વાળ્યું; તો છેવટ રૂપીએ કેટલાં આના પ્રમાણે છૂટ મળી કહેવાય ?

(૧૪૯) એક ખેતર ૩૭૫ રૂપીએ ગણોતે આપ્યું, તેનો કરાર એવો હતો કે ઘઉં, ચણા અને બાજરી એ ત્રણે ધાન્ય સરખા વજનમાં આપવાં; ધાન્યનો ભાવ દર ખાંડીનો ૧૨, ૧૦, અને ૮ રૂપીઆ પ્રમાણે અનુક્રમે ધારીએ તો દરેક પ્રકારનું ધાન્ય કેટલું આવે ? એ ત્રણ પ્રકારનું ધાન્ય સરખા રૂપીઆનું લીધું હોત તો દરેક પ્રકારનું ધાન્ય કેટલું મળ્યું હોત ?

$$(૧૫૦) \frac{૧}{૧ \times ૪}, \frac{૧}{૨ \times ૪^૨}, \frac{૧}{૪ \times ૪^૩} \text{ અને } \frac{૧}{૮ \times ૪^૪} \text{ નો}$$

સરવાળો કરો.

(૧૫૧) એક ધનામદારના ગામની આમદાનીમાંથી સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે તલાટીને પગારના આપવા પડે છે, અને પગાર બાદ જતાં જે રકમ રહે છે તેની કુલ રકમ **વીઆ કંપની**ને વીમાની ભરવી પડે છે. તલાટીનો પગાર તથા વીમાની રકમ ઉપર કર માફ હોવાને લીધે બાકીની આમદાની પર તેને દર રૂપીએ ૪ પાઈ પ્રમાણે ૨૪ ૩૦ ૧૫ આં કર ભરવો પડે છે, તો તે ગામની આમદાની કેટલી ?

(૧૫૨) બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૬૯૪૭૬૪૭૧૬૧ છે, અને દબાજક ૪૩૧ છે; તો તેમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કેટલો ?

(૧૫૩)  $\frac{૨.૦૪}{.૦૧૦૨} - \frac{.૦૦૬}{૩૪.૨} + \frac{૧.૩}{૧૯૦૦}$  ની કિંમત કાઢો.

(૧૫૪) એક ખીડમાંનું ઘાસ ૬ ગાય ૮૦ દિવસમાં ચરે છે. પણ ૮ ભેંસ ૨૦ દિવસમાં ચરે છે, તો ૧ ભેંસ અને ૧ ગાય મળીને કેટલાં દિવસમાં ચરી રહે ?

(૧૫૫) એક પુસ્તકમાં ૨૨૦ પાનાં છે, દરેક પાનામાં ૨૮ લીટી છે, અને દરેક લીટીમાં ૨૪ અક્ષર છે. ખીજા એક પુસ્તકનાં ૪૦૦ પાનાં છે; દરેક પાનામાં ૨૧ લીટી છે, અને દરેક લીટીમાં ૨૮ અક્ષર છે. એક છોકરો પહેલું પુસ્તક પાઠ કલાકમાં વાંચી રહે છે, તો ખીજું પુસ્તક કેટલાં કલાકમાં વાંચી રહેશે ?

(૧૫૬) એક વેપારીએ પોતાની માલ મિલકત વેચી રૂપીએ ૧૦ આા ૮ પા૦ પ્રમાણે કરજ ફેડ્યું; માલ મિલકતની કિંમત જો ૧૨૫૦ રૂા૦ વધારે હોત તો તે દર રૂપીએ ૩૦ ાાન પ્રમાણે કરજ પતાવી શકત, તો તેનું કરજ કેટલું ? અને માલ મિલકતની કિંમત કેટલી ?

(૧૫૭) એક માણસને એક વાણીઆના ૩૩૩ આપવાના હતા તેણે તે પાવલીઓ અને બેઆનીઓ આપીને વાળ્યા; અને તેમાં પાવલીથી દોઢી બેઆની હતી તો દરેક પ્રકારનું નાણું કેટલું હતું ?

(૧૫૮) એક સંખ્યાને ૯, ૭, ૫ એ ભાગીએ તો અનુક્રમે ૬, ૧, ૩ શેષ રહે છે; તો તેને ૩૧૫ એ ભાગતાં શેષ કેટલો રહે ?

(૧૫૯) એક રાજની ગૌશાળામાં કેટલીક ગાયો હતી; તે ગાયો ૭ દરવાજેથી નીકળી તો સરખી હતી, ૯ પાદરેથી નીકળી તો સરખી, ૧૪ જુદા જુદા ખીડમાં ચરવા ગઈ તો સરખી, ૧૬ ટાંકીએ પાણી પીવા ગઈ તો સરખી, ૬૩ ગોવાળીઆ લઈ



અથા તો દરેકને ભાગે સરખી, અને ૧૧૨ ગાઠાણમાં બાંધી તો સરખી દેખાઈ ત્યારે તે ગાયો કેટલી હતી ?

(૧૬૦) એક માણસે દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે કેટલુંક દેવું કરીને તેના ૧ રૂપીઆના ૧૨ શેર પ્રમાણે ચોખા ખરીદ કર્યા; પછી ૩ મહિને તે સઘળા ૧ રૂપીઆના ૧૦ શેર પ્રમાણે વેચ્યા તો તેને ૯૬ રૂાં નફો થયો, ત્યારે તેણે કેટલું દેવું કર્યું હતું ?

(૧૬૧) એક કામ જ અને બ મળીને ૨૪ દિવસમાં કરે છે; તે કામ એકલો જ ૧૫ દિવસ કરીને છોડી દે છે; પછી બાકીનું કામ બંને ૩૦ દિવસમાં કર્યું, તો તે કામ દરેક કેટલાં દિવસમાં કરશે ?

(૧૬૨) એક રસ્તા પર જકાતનાં ૨ નાકાં છે, તેમાંના પહેલા નાકા પર ૫ બળદોનો ૧ આનો અને બીજા પર દર બળદે ૨ પાઈ પ્રમાણે જકાત પડે છે, એક વણજારાને ૩૦ ડાઝા જકાત પડી, તો તેની વણજારમાં કેટલાં બળદ હતા ?

(૧૬૩) એક સાહુકારે એક દિવસે ૧૨૦૦ રૂાંની ને ૧૬૦૦ની એમ બે રકમો જુદા જુદા દરે કરજે આપી; બીજાને દર પહેલીના દર કરતાં સેંકડે ૧૥ રૂપીઆ વધારે હતો. વર્ષની આખરે બીજાનું વ્યાજ પહેલીથી બમણું થયું તો દરેક રકમનું વ્યાજ કેટલું હોવું જોઈએ ?

(૧૬૪) એક ધર્મશાળામાં ૩૪૦ ઉતારૂ ઉતર્યા, તેમાં પુરુષ અને બાયડી મળી ૨૭૫, અને છોકરાં તથા પુરુષ મળી ૨૩૫ હતાં; તો પુરુષ, બાયડી અને છોકરાં દરેકની સંખ્યા કેટલી હતી ?

$$(૧૬૫) \frac{૪\frac{૩}{૪} \div ૦.૩૫ \times ૦.૧}{૪\frac{૩}{૪} \div ૦.૩૫ ના ૦.૧} ની કિંમત કાઢો.$$

(૧૬૬) એક ભરવાડ પાસે ઘેટાંનાં ૨ ટોળાં હતાં, પહેલા ટોળામાં ૩૬ ઘેટાં હતાં, અને બીજા ટોળાનાં ઘેટાંની કિંમત

૩૬ રૂ૦ હતી. બીજા ટોળામાંના એક ઘેટાંની કિંમત પહેલામાંનાં ૩ ઘેટાંની કિંમત જેટલી હતી, અને પહેલામાંનાં સઘળાં ઘેટાંની કિંમત બીજામાંનાં ૮ ઘેટાંની કિંમત કરતાં ૯ રૂ૦ વધારે હતી; તો બીજા ટોળામાં ઘેટાં કેટલાં? અને તેમાંના દરેક ઘેટાંની કિંમત કેટલી?

(૧૬૭) રૂપિયાની કિંમત સેંકડે ૩૭ $\frac{૧}{૨}$  ટકા પ્રમાણે ઓછી ગણીએ તો એક પૌંડ કિંમતનો માલ કેટલે રૂપિયા મળે?

\*(૧૬૮) ખીચડીમાં મગથી બમણા ચોખા છે, ૧ દ્રમના ૩ $\frac{૧}{૨}$  શેર ચોખા અને તેટલીજ કિંમતના ૮ શેર મગ હતા; ત્યારે એક મુસાફરે એક વાણીઆ પાસેથી ખીચડી સાથે ૬ $\frac{૧}{૨}$  દ્રમના મગ અને ચોખા વેચાતા લીધા, તો તે વાણીઆએ તેને ચોખા અને મગ કેટલાં કેટલાં આપ્યા, અને તે બદલ કેટલાં કેટલાં દ્રમ લીધા?

\*(૧૬૯) એક સાહુકારે ૩ આસામીને દર મહીને દર સેંકડે ૫, ૩, ૪ ટકાના જુદા જુદા દરે ૯૪ રૂપિયા વ્યાજે ધીર્યા; પછી તેઓએ અનુક્રમે ૭, ૧૦ અને ૫ મહીના પછી તે સાહુકારને સરખું વ્યાજ આણી આપ્યું; તો દરેક કેટલાં રૂપિયા લીધા હતા?

\*(૧૭૦) એક સંખ્યાને ૩ એ ગુણીએ, ગુણાકારમાં તેના ૩ ઉમેરીએ, સરવાળાને ૭ એ ભાગીએ, ભાગાકારમાંથી તેના ૩ બાદ કરીએ, બાકી રહે તેનો વર્ગ કરીએ, વર્ગમાંથી ૫૨ બાદ કરીએ, જે બાકી રહે તેનું વર્ગમૂળ કાઢીએ, વર્ગમૂળમાં ૮ ઉમેરીએ અને સરવાળાને ૧૦ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૨ આવી રહે ત્યારે તે સંખ્યા કઈ?

---

\* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

## જવાબો.

## ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧. ( પૃષ્ઠ ૪-૫ ).

- \* ( ૧ ) ૨,૩,૩,૩. ( ૨ ) \* ૨,૨,૨,૨,૨,૩. ( ૩ ) ૨,૨,૩,૧૧.  
 ( ૪ ) ૨,૨,૨,૨,૭. ( ૫ ) ૨,૨,૨,૩,૭.  
 ( ૬ ) ૨,૨,૨,૨,૩,૩,૩,૩. ( ૭ ) ૨,૩,૩,૫,૭.  
 ( ૮ ) ૨,૨,૩,૩,૩,૭. ( ૯ ) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨.  
 ( ૧૦ ) ૨,૩,૩,૫,૭,૭. ( ૧૧ ) ૨,૨,૨,૨,૩,૩,૧૧,૭.  
 ( ૧૨ ) ૧૩,૧૧,૭,૫. ( ૧૩ ) ૨,૩,૩,૩,૭,૧૧.  
 ( ૧૪ ) ૨,૩,૭,૧૧,૧૭. ( ૧૫ ) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૩,૩,૫.  
 ( ૧૬ ) ૩,૨,૨,૫,૭,૧૧. ( ૧૭ ) ૨,૨,૨,૩,૭,૧૧.  
 ( ૧૮ ) ૨,૩,૫,૭,૨૩. ( ૧૯ ) ૨,૩,૫,૭,૧૧,૧૭.  
 ( ૨૦ ) ૩,૫,૭, અને ૧૧; ૧૬,૨૩,૨૬,૩૧, અને ૩૭;  
 ૨૬,૩૧,૩૭,૪૧,૪૩,૪૭,૫૩,૫૬,૬૧,૬૭,૭૧,૭૩,૭૬,  
 ૮૩ અને ૮૬.

## ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨. ( પૃષ્ઠ ૬-૧૧ ).

- ( ૧ ) ૩; ૩; ૪૪. ( ૨ ) ૧૩; ૨૪; ૨૭. ( ૩ ) ૧૩; ૧૦; ૩૭.  
 ( ૪ ) ૪; ૬૬. ( ૫ ) ૯૧; ૨. ( ૬ ) ૧૧૩; ૧૧૮૦૬.  
 ( ૭ ) ૧૦૧. ( ૮ ) ૧૬. ( ૯ ) ૫૭૧.  
 ( ૧૦ ) ૪૫. ( ૧૧ ) ૧૬. ( ૧૨ ) ૪૧૬૬

\* ૧ લા ઉદાહરણના જવાબમાં ૩ ત્રણ વાર આવે છે માટે  $૨ \times ૩૩$  ની રીતે પણ લખાય છે; તેમજ ઉદાહરણ ૨ જામાં ૨૫ વાર આવે છે માટે  $૨૫ + ૩$  એમ લખાય છે. ઉદાહરણ ૧૫ ના જવાબમાં ૨ નવ વાર અને ૩ બે વાર આવે છે માટે  $૨૬ \times ૩૨ \times ૫$  એવી રીતે ખીન્ન ઉદાહરણોના જવાબ પણ ટુંકી રીતે લખી શકાય છે.

- (૧૩) ૫૩. (૧૪) ૯. (૧૫) ૪ મણુના માપે.  
 (૧૬) ૧૨૩. (૧૭) ૩, ૪ ૫, ટુકડીઓ; ૩૪ છોકરાં.  
 (૧૮) ૪૦ ફોટા; ૮, ૧૭, ૨૦ હાલા. (૧૯) ૬૮.  
 (૨૦) ૧૭ હાથ.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩. ( પૃષ્ઠ ૧૬-૧૮ ).

- ( ૧ ) ૨૨૫; ૫૭૬; ૨૬૪. ( ૨ ) ૪૩૨૦; ૧૭૨૮; ૩૬.  
 ( ૩ ) ૩૩૭૫; ૪૩૨૦. ( ૪ ) ૭૮૭૫; ૨૫૫૦.  
 ( ૫ ) ૬૦૦. ( ૬ ) ૫૬૪૦.  
 ( ૭ ) ૬૬૭૨. ( ૮ ) ૪૪૧૦૦૦.  
 ( ૯ ) ૨૫૨૫૬૩૫૧૪૨૮. ( ૧૦ ) ૫૩૩૪૮૪.  
 (૧૧) ૨૮૩૫. (૧૨) ૧૦૭૧૫. (૧૩) ૧૬૮૦.  
 (૧૪) ૬૧. (૧૫) ૬૦ મિનિટે. (૧૬) ૧૩૨૦ સેકન્ડે.  
 (૧૭) ૧૦૮૦; ૧૨૬૦; ૧૪૪૦. (૧૮) ૩૭૦ માઈલ.  
 (૧૯) ૮૪૦ મિનિટે. (૨૦) ૨૧૦. (૨૧) ૭૩૫. (૨૨) ૫૧૧.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૪. ( પૃષ્ઠ ૨૨ ).

( ૧ ) ભાગાનુઅંધપૂર્ણાંક, સમઅપૂર્ણાંક, વિષમઅપૂર્ણાંક,  
 પ્રભાગભતિઅપૂર્ણાંક, મિશ્રઅપૂર્ણાંક, વિષમઅપૂર્ણાંક, મિશ્રઅપૂર્ણાંક.

( ૨ ) રૂ, પૈ, ૨૬, ૫ ના પૈ.

( ૩ ) એક પૂર્ણાંક ત્રણ સમમાંશ, ચાર પૂર્ણાંક તેર સત્તાવિસાંશ,  
 ત્રણ પૂર્ણાંક એક નવમાંશના સાત બત્રિસાંશ, નવ ઓગણત્રિસાંશ,  
 સાડત્રિશ બારાંશ.

( ૪ ) રૂ, પૈ.

( ૫ ) ૨ એ અંશ ને રૂ એ છેદ, ૨૬ અંશ અને ૫ એ  
 છેદ, ૨૬ અંશ ને પૈ એ છેદ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૫. ( પૃષ્ઠ ૨૩ ).

- ( ૧ )  $\frac{૧૫૫}{૩૧}$ ,  $\frac{૧૮૬}{૩૧}$ ,  $\frac{૫૨૭}{૩૧}$ . ( ૨ )  $\frac{૫૫}{૫}$ ,  $\frac{૮૮}{૮}$ ,  $\frac{૧૫૪}{૧૪}$ .

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૬. ( પૃષ્ઠ ૨૩ ).

- ( ૧ )  $\frac{૧૩}{૪}$ ,  $\frac{૧૯}{૩}$ ,  $\frac{૨૩}{૩}$ ,  $\frac{૫૩}{૮}$ ,  $\frac{૬૯}{૭}$ ,  $\frac{૩૦૫}{૧૮}$ ,  $\frac{૪૮૧}{૨૩}$ .  
( ૨ )  $\frac{૯૯}{૮}$ ,  $\frac{૫૯}{૩}$ ,  $\frac{૧૦૭}{૪}$ ,  $\frac{૪૩૬}{૧૧}$ ,  $\frac{૬૯૮}{૧૧}$ ,  $\frac{૮૭}{૨}$ ,  $\frac{૧૮૩}{૪}$ .

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૭. ( પૃષ્ઠ ૨૪ ).

- ( ૧ ) ૬૩, ૧૬, ૫૬, ૮૫, ૩૭, ૨૩, ૧૭ ( પૂર્ણાંક ).  
 $\frac{૭૫૬૫}{૧૦૦૦}$ .  
( ૨ ) ૪૦૧૩, ૧૦૨૬, ૧૪ ( પૂર્ણાંક ), ૧૬ ( પૂર્ણાંક ),  $\frac{૨૭૫}{૧૦૦૦}$ ,  
 $\frac{૧૩૩૩૩}{૧૦૦૦૦}$ .

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૮. ( પૃષ્ઠ ૨૫-૨૬ ).

- ( ૧ )  $\frac{૩૦}{૨}$ ,  $\frac{૩૬}{૨}$ ,  $\frac{૬૦}{૨}$ ,  $\frac{૫૬}{૨}$ . ( ૨ )  $\frac{૩૦}{૨}$ ,  $\frac{૭૦}{૨}$ ,  $\frac{૧૦૦}{૨}$ .  
( ૩ )  $\frac{૪૫}{૨}$ ,  $\frac{૪૫}{૨}$ ,  $\frac{૩૦}{૨}$ . ( ૪ )  $\frac{૪૦}{૨}$ ,  $\frac{૫૦}{૨}$ .  
( ૫ )  $\frac{૮૧}{૨}$ ,  $\frac{૭૭૪૪}{૨૭}$ . ( ૬ )  $\frac{૪૦}{૨}$ ,  $\frac{૬૩}{૨}$ .  
( ૭ )  $\frac{૫૦}{૨}$ ,  $\frac{૧૦}{૨}$ . ( ૮ )  $\frac{૨૮}{૨}$ ,  $\frac{૨૦}{૨}$ .  
( ૯ )  $\frac{૨૬૪}{૨}$ . ( ૧૦ )  $\frac{૨૦}{૨}$ .

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૯. ( પૃષ્ઠ ૨૭-૨૮ ).

- ( ૧ )  $\frac{૨૦}{૨}$ ,  $\frac{૩૦}{૨}$ ,  $\frac{૪૦}{૨}$ ,  $\frac{૫૦}{૨}$ ,  $\frac{૬૦}{૨}$ ,  $\frac{૭૦}{૨}$ .  
( ૨ )  $\frac{૪૦}{૨}$ ,  $\frac{૬૦}{૨}$ ,  $\frac{૮૦}{૨}$ ,  $\frac{૧૦૦}{૨}$ ,  $\frac{૧૨૦}{૨}$ .  
( ૩ )  $\frac{૩૦}{૨}$ ,  $\frac{૬૦}{૨}$ ,  $\frac{૯૦}{૨}$ ,  $\frac{૧૨૦}{૨}$ ,  $\frac{૧૫૦}{૨}$ .  
( ૪ )  $\frac{૪૦}{૨}$ ,  $\frac{૬૦}{૨}$ ,  $\frac{૮૦}{૨}$ ,  $\frac{૧૦૦}{૨}$ ,  $\frac{૧૨૦}{૨}$ .  
( ૫ )  $\frac{૪૦}{૨}$ ,  $\frac{૬૦}{૨}$ ,  $\frac{૮૦}{૨}$ ,  $\frac{૧૦૦}{૨}$ . ( ૬ )  $\frac{૪૦}{૨}$ ,  $\frac{૬૦}{૨}$ ,  $\frac{૮૦}{૨}$ .  
( ૭ )  $\frac{૪૦}{૨}$ ,  $\frac{૬૦}{૨}$ ,  $\frac{૮૦}{૨}$ . ( ૮ )  $\frac{૪૦}{૨}$ ,  $\frac{૬૦}{૨}$ ,  $\frac{૮૦}{૨}$ .  
( ૯ )  $\frac{૪૦}{૨}$ ,  $\frac{૬૦}{૨}$ ,  $\frac{૮૦}{૨}$ ,  $\frac{૧૦૦}{૨}$ . ( ૧૦ )  $\frac{૪૦}{૨}$ ,  $\frac{૬૦}{૨}$ ,  $\frac{૮૦}{૨}$ .



- (૧૩) ૧૬૦. (૧૪) ૧૪૪૧. (૧૫) ૫૩૬. (૧૬) ૪૫૦૬.  
(૧૭) ૪૫૦૬. (૧૮) ૪૦, ૪. (૧૯) ૪. (૨૦) ૧૭૦.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૩. ( પૃષ્ઠ ૩૪ ).

- (૧) ૩૫. (૨) ૩૫. (૩) ૧૩૫. (૪) ૩૫.  
(૫) ૬૬. (૬) ૩. (૭) ૩૬. (૮) ૩૬.  
(૯) ૩. (૧૦) ૩૬. (૧૧) ૭૩. (૧૨) ૬૬.  
(૧૩) ૫૬. (૧૪) ૧૩. (૧૫) ૧૦. (૧૬) ૫૦૭.  
(૧૭) ૧. (૧૮) ૬૮૩. (૧૯) ૧૩૬.  
(૨૦) ૧૫. (૨૧) ૩.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૪. ( પૃષ્ઠ ૩૬-૩૮ ).

- (૧) ૩; ૩; ૧૩; ૧. (૨) ૧; ૬૩; ૨૬; ૩૬.  
(૩) ૩૬૩; ૨૬૩; ૨૧૩. (૪) ૩; ૬૩૬૩; ૫૬૬૩.  
(૫) ૧૪૩૩; ૫૩૭; ૩૬. (૬) ૩૬; ૩૦; ૬૬; ૫૫૩; ૩૬.  
(૭) ૩; ૫૬; ૩૬૩; ૬૬. (૮) ૫; ૧૩૬૩; ૨૬૩.  
(૯) ૧૩૬; ૭૬૩; ૩૦૬; ૩૬. (૧૦) ૪૩.  
(૧૧) ૧૬૬; ૩૬૬૬; ૫૬૬૬. (૧૨) ૧૭૩.  
(૧૩) ૩૦. (૧૪) ૧. (૧૫) ૩૬. (૧૬) ૨.  
(૧૭) ૩૦. (૧૮) ૩૬૩૬. (૧૯) ૩૬. (૨૦) ૧.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૫. ( પૃષ્ઠ ૩૯ ).

- (૧) ૩૫; ૩૬. (૨) ૫૬૬; ૫૬૦. (૩) ૫૬૦; ૫૬.  
(૪) ૧૬; ૩૬. (૬) ૮૫૦.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૬. ( પૃષ્ઠ ૪૦ ).

- (૧) ૧૪૩; ૪. (૨) ૧૪૦; ૩૦. (૩) ૧૨૬; ૨૪.  
(૪) ૧૮૩; ૧૪૬૩. (૫) ૪૪૫૮૬.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૭. ( પૃષ્ઠ ૪૪-૪૫ ).

- (૧) ૧૨ આના; ૭ પૌં ૧૬ શિં. (૨) ૧૫ વાલ; ૧૧૫૩ ઓં.  
 (૩) ૫ કં ૪૬ મિં ૪૦ સેં; ૧ ૫૦ ડૂં ૬૦; ૫૭ મિં.  
 (૪) ૩ ચોં પોં ૧૫૬ ચોં યાં; ૩૦ ચોં પોં; ૧૫૫૬ કાં.  
 (૫) ૨૫ પૌં; ૧૧ મં ૧૦ શેં; ૧૫ શેં.  
 (૬) ૧૮ પોં ૧ યાં; ૧ ગાં ૧૨૦૦ હં; ૧ મૂં ૧૩ આં.  
 (૭) ૭ શેં ૩૧૬ શાં ભાર; ૨૩ શેં ૧૩૩ શાં ભાર.  
 (૮) ૨૧ ગું ૪ આં; ૬ આં; ૧૭ વસા ૧૩ કાં.  
 (૯) રૂં ૩૦; ટૂં પૌં; પૂં ૩૦.  
 (૧૦) વૂં તોં; રૂં પૌં; હૂં પૌં.  
 (૧૧) હૂં હિં; રૂં હિં; વૂં હિં.  
 (૧૨) હૂં ૬૦ યાં; હૂં ઓં; હૂં ગાં.  
 (૧૩) વૂં ખાં; ટૂં ટં; રૂં પૌં; ૧૩ ખાં.  
 (૧૪) વૂં કવાં; વૂં ખાં; રૂં ખાં.  
 (૧૫) વૂં માં; ૧૩ હાં; હૂં માં.  
 (૧૬) રૂં વિં રૂં વિં; વૂં ઓં. (૧૭) રૂં ૩૦; રૂં પૌં.  
 (૧૮) ૧૧૭ ટં; રૂં ખાં. (૧૯) રૂં તોં; રૂં પૌં.  
 (૨૦) રૂં ખાં; રૂં ખાં. (૨૧) વૂં વૂં. (૨૨) ૧૩૮.  
 (૨૩) ૨૩૬. (૨૪) રૂં. (૨૫) રૂં.  
 (૨૬) રૂં. (૨૭) રૂં. (૨૮) રૂં.  
 (૨૯) રૂં. (૩૦) ૧૩ આં.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૮. ( પૃષ્ઠ ૪૮-૪૯ ).

- (૧) ૭; ૭૫; ૭૫૪; ૭૦૦૭૫; ૦૭૦૫.  
 (૨) ૨; ૨૧૬; ૬૮; ૦૪૦૭૬૮; ૩૭૫.



(૩) ૪૩૭૫; ૯૧૪૦૬૨૫; ૧૧૮૭૫; ૧૦૫૪૬૮૭૫;  
૦૪૬૪.

(૪) ૬; ૮૭૫; ૫૨; ૦૧૨૫. (૫) ૬૫; ૦૦૦૦૦૪.

(૬) પૈ; રૂપ; રૂપ૦૦૦; પૈ; વૃ૦૦૦૦.

(૭) ટૈ; દરૂપ૦; વૃૃ૫; જ૦૦૦૦; ૩૨૫.

(૮) રૂ૫૦; વૃ૫૦૦; વૃ૫૦૦૦; ૨૬૫૦૦૦૦૦૦.

(૯) રૂ૦૦૦; રૂ૦૦૦૦૦; વૃ૦૦૦.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૯. ( પૃષ્ઠ ૫૦-૫૧ ).

(૧) ૧૩; ૮૧૨; ૧૧.૫૭. (૨) ૪૮.૪૮; ૫.૦૬૨; ૬.૮.

(૩) ૧૬.૭૭૮. (૪) ૫૦૫.૯૬૮૦૮.

(૫) ૪૭.૯૪૪૨૧૭. (૬) ૬૦૭.૧૦૫૦૧૮૧.

(૭) ૯૬૮૭૫. (૮) ૧૨.૩૬૩૦૫.

(૯) ૧.૯. (૧૦) ૨૪.૨૫.

(૧૧) ૮.૧૬૫. (૧૨) ૬.૬૫૦૦૯.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૦. ( પૃષ્ઠ ૫૨ ).

(૧) ૨.૮૧૮; ૭૪.૨; ૨૫; ૨૧.

(૨) ૧૩.૫૨૩૯૫; ૧.૦૦૪૬૨; ૮.૯૧.

(૩) ૬૧.૪૯૯૯૫૭૩; ૧૯.૭૯૦૮૯૯. (૪) ૯.૫૯૩૮૪.

(૫) ૧૩.૧૪૦૫. (૬) ૮.૬૮૮૯૯૨.

(૭) ૩૧૧૮૭. (૮) ૧.૩૬.

(૯) ૩૩.૩૯. (૧૦) ૧.૯૬.

(૧૧) ૦.૫. (૧૨) ૦.૧.

(१) १८०४-७१; २-८. (२) ८५८१-७१; ४२०.  
(३) १६-४५; ००१०६६८२. (४) ४५५-७४०७; ०२४.  
(५) ७३१४२-१०८; ०००१२५. (६) ४१४-५३४१२; २४७५.  
(७) ८-६३३२८८; १. (८) ०१; ००००००१.  
(९) ००१. (१०) ४.

(1) 3-6; 30844. (2) 29.06; 5-25.  
(3) 3.9006; .18. (4) .026; 80.  
(5) 34000000; .00965.  
(6) .00268745; 80524; 96.  
(7) .00398; 9830.  
(8) 36820000.2254524; 39.  
(9) 40500; .009567. (10) 909090; 265400.

(१) ३५.४६६२.	(२) १.०५७५.	(३) .११८३.
(४) ३४.	(५) ३२.३७७४.	(६) २.०५२५६.
(७) २.३३४६.	(८) ३.३५६१.	(९) .०२५८.
(१०) ५.३.	(११) २.१.	(१२) २१.८२.
(१३) ३.०६१६.	(१४) १३४.३.	(१५) ५६४७.१८३.
(१६) ५.६१.	(१७) .०५६०१.	(१८) .४३४२१.
(१९) .३१८३०.	(२०) ३६५.२५.	

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૪. ( પૃષ્ઠ ૭૨ ).

- (૧) .૩; .૭; .૮૬. (૨) .૪૨૮૫૭૧; .૧૩૫; .૩૪૫.  
 (૩) ૧.૧૬; ૧.૧૮; ૭.૪૮૧. (૪) .૦૪૫; ૧.૦૦૧૯૮; .૦૦૦૧૫.  
 (૫) ૧૦.૭૬૯૨૩; ૨.૦૫૮૮૨૩૫૨૯૪૧૧૭૬૪૭;  
 ૧.૦૫૨૬૩૧૫૭૮૯૪૭૩૬૮૪૧;  
 .૧૩૭૯૩૧૦૩૪૪૮૨૭૫૮૬૨૦૬૮૯૬૫૫૧૭૨૪;  
 ૧.૧૮૫૭૧૪૨;  
 .૩૫૪૮૩૮૭૦૯૬૭૭૪૧૯;  
 ૧૦.૦૧૩૦૪૩૪૭૮૨૬૦૮૬૯૫૬૫૨૧૭૩૯.  
 (૬) ૬; ૬; ૩૩૩. (૭) ૫; ૩૫; ૧૦૬.  
 (૮) ૪૫; ૬૬૦; ૯૦૦. (૯) ૩૬૬; ૩૬૩૬૬; ૧૭૫૧.  
 (૧૦) ૩૬૬૬; ૩૧૩૩૩૩૩; ૬૬૬૬૬૬; ૩૩; ૨૬.  
 (૧૧) શુન્ ૬૦, ૪; શુન્ ૬૦, ૩; શુન્ ૬૦, ૧૦; મિન્ પુન્ ૬૦,  
 ૧૨ સુધી; શુન્ ૬૦, ૬; શુન્ ૬૦, ૫.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૫. ( પૃષ્ઠ ૭૭-૭૮ ).

- (૧) ૩૪૪.૪૭૭૬૬૮૫. (૨) ૬૯.૧૨૫૧૯૬૧૦.  
 (૩) .૬૬૨૫૧. (૪) .૦૦૧૫.  
 (૫) ૩.૫૧૬; ૩.૯૩૫૧; ૫.૮.  
 (૬) .૭૪૮૭૮૭૦૩; .૪૯૦૫૭૮૭૦૩,  
 (૭) .૫; .૦૦૭; .૨૫. (૮) ૧.૪; ૧; ૮.૧૮.  
 (૯) .૦૨૭૫; .૯૮. (૧૦) ૬.૯૪૫૧૨૬.  
 (૧૧) ૫૭.૬૭૧૫૨. (૧૨) ૧૦.૫૦૩૫૨.

- (૧૩) ૧૭૨-૮૮૪૪૫. (૧૪) ૧-૩૮૩૫૪; ૪-૭૮૧૫.  
 (૧૫) -૧૦૨૪૩; -૦૦૦૫૭. (૧૬) -૦૦૨૪૭; -૧૬૭૫૩.  
 (૧૭) ૬-૧૩૬૭૬; -૦૦૫૨૨. (૧૮) -૮૩૩૫૪; ૩૭૧-૫.  
 (૧૯) -૬૮; ૧૩૫-૭૩૬. (૨૦) ૧-૪૬૬૫૬; ૧-૪૨૧૬૨.  
 (૨૧) ૪૪-૦૩૮૧૭. (૨૨) ૬-૩૧૩૬.  
 (૨૩) -૦૮૧૬. (૨૪) -૦૦૨૪૭. (૨૫) ૫-૦૩૪૧૮.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૬. ( પૃષ્ઠ ૮૨-૮૪ ).

- (૧) ૨ પાવલી, -૬ પાં. (૨) ૭૫-૬ પેં; ૧૦૩-૬૮ ફાં.  
 (૩) ૫ વાં; ૭૨૦ ગ્રેં. (૪) ૧-૨૬ ધં; ૪૪૪-૨૪ સેં.  
 (૫) ૬૭૭-૨ શેં; ૭૭-૨૮ પૌં. (૬) ૬૦ હં; ૧૪૪-૦૪૮ છં.  
 (૭) ૨ આં ૪-૨૫ પાં. (૮) ૬ મં ૩૬-૬ શેં.  
 (૯) -૦૧૫૬૨૫ રાં; -૩૧૨૫ રાં; -૮૧૨૫ રાં.  
 (૧૦) -૦૧૩૭૫ પૌં; -૨૫૬૨૫ પૌં; ૧-૧૮૭૫ પૌં.  
 (૧૧) -૦૨૫ તોં; -૫૦૬૬૪. (૧૨) -૦૧ ઔં; -૪૨૫ ઔં.  
 (૧૩) -૦૦૩૪૩૭૫ ટં; -૦૩૮૨૮૧૨૫ ટં; -૬૧ ટં.  
 (૧૪) -૦૧૧; -૦૪; -૭૩૫. (૧૫) -૦૭. (૧૬) -૦૫૮૩.  
 (૧૭) -૧૩૦૧૫૮૭. (૧૮) -૬૬૧૫૩૮૪.  
 (૧૯) ૨૫ પૌં ૬ શિં. (૨૦) ૭ ટં ૧૭ હં ૩-૬૪ પૌં.  
 (૨૧) ૩ પોં ૩ યાં ૨-૬ ફૂં. (૨૨) ૧ ટં ૩ હં ૨-૧ પૌં.  
 (૨૩) -૧૭૪૪૭૬૧૬ શિં; ૩૧-૫૬૨૫ રાં.  
 (૨૪) -૭૫૫૬૫૨૩૮૦.  
 (૨૫) -૧૬. (૨૬) -૨૪૩૦૫ં.

- (૨૭) .૦૦૮૬૦૧૦૬. (૨૮) .૧૪.  
(૨૯) .૭૭૭૦૮૩. (૩૦) .૦૧૦૨૩૩૯૧૮૧૨૮૬૫૪૯૭૦૭૬.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૭. ( પૃષ્ઠ ૬૦-૧૦૦ ).

- (૧) ૩૬૬૬. (૨) ૧૫.  
(૩) ૧૬૬. (૪) ૩૮૪ પૌં.  
(૫) ૧૬૬૬૬. (૬) ૧૦; ૧; ૧૦૪૭૬૧૬.  
(૭) ૪૬૬. (૮) ૩૬; ૬૬; ૬૬; ૩૬; ૬૬.  
(૯) ૧૮. (૧૦) .૧૮૭૫; .૨૨૫; .૮૪૮; .૦૧૭૬; ૧.૦૫.  
(૧૧) .૦૦૬૫; ૪૫૦૦૦. (૧૨)  $\frac{૫૦૬}{૬૬૬}$ ;  $\frac{૨૫૭૫}{૩૪}$ .  
(૧૩) ૪.૧૩૭૭૫. (૧૪) ૩૬.  
(૧૫) ૬૬. (૧૬) ૩ ૩૧૦.  
(૧૭) ૧. (૧૮) ૧.  
(૧૯) .૦૪૬૮૭૫; .૩૧૨૫; .૬૮૭૫; .૮૬૦૬૨૫.  
(૨૦) (અ) ૬; (બ) ૮૬૬; (ક) ૨; (ડ) ૨૨૬; (૬) ૧૬૬૬.  
(૨૧) ૬૬૬૬૬૬. (૨૨) ૬; .૬૦૦૦૦૨૬.  
(૨૩) ૬. (૨૪) .૦૧૬૦૪૭૬.  
(૨૫) .૧૩; .૦૬૧૮; .૦૦૬૬; .૨૩૪૫; ૧૨૬૩૧.  
(૨૬) ૬૬. (૨૭) ૬; ૬૬; ૬; ૬૬.  
(૨૮) ૬. (૨૯) ૬; ૬૬; ૬૬; ૬૬૬; ૭૬; ૬૬.  
(૩૦) ૬. (૩૧) ૭ ૩૧૦ ૫ આ ૪.૬૮ ૫૧૦.  
(૩૨) ૫૧૬.૦૭૬૧૨૫. (૩૩) .૫.  
(૩૪) (અ) .૨૩૭૫; (બ) .૧૬; (ક) .૩; (ડ) .૦૬૨૫.  
(૬) .૧૮૬૪૭૩૬૮૪૨૧૦૫૨૬૩૧૫૭.

(૩૫) (અ) ૬૯.૧૨૫૧૧૯૬૧૦; (બ) ૩.૬૧૭૬; (ક) ૪૧૫૮.૯૧૨૭;

(ઢ) ૧૨૧૨૯૬, ૭૨૭૭૩.૩૪; (ઘ) ૩૯.૩.

(૩૬) ૪. (૩૭) ૨૭ ૬૦ ભા. ૭ ૬૦ સા. વિ.

(૩૮) ૧. (૩૯) ૨૭.

(૪૦) ૧. (૪૧) ૨૧.

(૪૨) બીજી. (૪૩) ૧૪૧.

(૪૪) ૦.૨૫ ૬૦ ભા. ૧.૫ ૬૦ સા. વિ.

(૪૫) ૩૨.૮૭૬૦૩૭૬. (૪૬) ૭૨.

(૪૭) ૧.૦૭૩. (૪૮) ૪૫૫ દિવસ.

(૪૯) ૪૩૪૮૪. (૫૦) ૧૬.

(૫૧) ૪૪; ૧૧; ૩; ૧૪. (૫૨) ૩૩; ૧૦; ૩૩૬.

(૫૩) ૪૬. (૫૪) ૭૨૭.

(૫૫) ૨૨૬ - ૩. (૫૬) ૨૫૪.

(૫૭) ૮૩. (૫૮) ૪૪.

(૫૯) ૬. (૬૦) ૦.

(૬૧) ૭૨.૧૩. (૬૨) ૩.૮૪૬૬૬.

(૬૩) ૦.૬૪૮૭૨૧. (૬૪) ૩૬ મિનિટ.

(૬૫) ૨૪૦. (૬૬) ૮૩.

(૬૭) ૩૬ ઠાથ. (૬૮) ૩૩.

(૬૯) ૩. (૭૦) ૮.

(૭૧) ૪૩૪. (૭૨) ૮૨૦.

(૭૩) ૪૩. (૭૪) ૮૩.

- (૭૫) ૧૨૨૦૦. (૭૬) ૫ ૩૦ ૧૨ આં.  
 (૭૭) ૯૯૮૦૦૧. (૭૮) ૩.  
 (૭૯) ૩૦૩. (૮૦) ૫૪૪૦૬.  
 (૮૧) ૧૭૫. (૮૨) ૩.  
 (૮૩) ૧૯૩૦૬. (૮૪) ૧૩૩.  
 (૮૫) ૧૬ ૬૦ ભાં; ૫૩ ૬૦ સાં વિં. (૮૬) ૧૧૫૦.  
 (૮૭) ૦૬૫૨૨૦૫..... (૮૮) ૨.  
 (૮૯) ૩૩. (૯૦) ૧.  
 (૯૧) ૨ ૬૦ ૮ ઈં. (૯૨) ૧.  
 (૯૩) ૪૦; ૪૦; ૪૦; ૪૦. (૯૪) ૨ પૌં ૧૩ શિં ૩૩૩ પેં.  
 (૯૫) ૪૨૬. (૯૬) ૩.  
 (૯૭) ૩ ૪૦ કામ વધારે કરે છે. (૯૮) ૧૦૮ ૩૦.  
 (૯૯) ૪૧૦૬૬૧. (૧૦૦) ૩૦ કેરી.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૮. ( પૃષ્ઠ ૧૦૫-૧૦૬ ).

- (૧) ૩૪. (૨) ૩૯૦.  
 (૩) ૧૯૫. (૪) બીજાનું.  
 (૪) ચોથાનું. (૬) ૨૫૩.  
 (૭) ૧ ૬૦ ૨ ઈં. (૮) ૫૨૩ રૂપીઆભાર.  
 (૯) ૨૦૬. (૧૦) ૪, ૩, ૧૦૪.  
 (૧૧) ૪ ૩૦ ૮ આં. (૧૨) ૪ ૩૦ ૧૦ આં.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૯. ( પૃષ્ઠ ૧૧૭-૧૨૮ ).

- (૧) ૧ ૩૦ ૧૧ આં. (૨) ૯૯ ૩૦ ૧૨ આં.  
 (૩) ૬ પૌં ૪ શિં ૨૩ પેં. (૪) ૧૨૩ ૩૦ ૧ આં ૨૩૩ પાં.

- (૫) ૮૪ પૌં. (૬) ૩૧૨૩.  
 (૭) ૧૦ રૂં. (૮) ૧ આં ૮૩ પાં.  
 (૯) ૬૨૬.  
 (૧૧) ૩૬૩. (૧૨) ૯૭૩ રૂં ૧૫ આં ૪ પાં.  
 (૧૩) ૧૪૧૪.  
 (૧૪) ૧૦૮૩. (૧૫) ૧૦૧૩.  
 (૧૬) ૬૬૬. (૧૭) ૧ રૂં ૬ આં ૯૩૬ પાં.  
 (૧૮) ૩૩૦ ૮ આં ૫૬૬ પાં. (૧૯) ૮૨ રૂં ૧૪ આં.  
 (૨૦) ૯ પૌં ૯ શિં ૬૩૬ પેં. (૨૧) ૨૩ મળુ.  
 (૨૨) ૧ રૂં ૪ આં. (૨૩) ૭૦૨ પૌં.  
 (૨૪) ૨ પૌં ૧૦ શિં ૯૩૬ પેં. (૨૫) ૧૩ પૌં ૧૮ શિં ૩૬૬ પેં.  
 (૨૬) ૪૮ ઓં છાં. (૨૭) ૬ રૂં ૬૩ ઇં.  
 (૨૮) ૧૪ મિં ૫૬ સેં. (૨૯) ૭૬ આના.  
 (૩૦) ૨૪૦૦ પૌં. (૩૧) ૭૦૨૩ રૂં ૧૦ આં ૮ પાં.  
 (૩૨) ૯૩ પાં. (૩૩) ૩૮૪૦ રૂં.  
 (૩૪) ૨ : ૯. (૩૫) ૫૩ રૂં ૪ ઇં.  
 (૩૬) ૧૧ વાગ્યાને ૩૩ સેકંડ. (૩૭) ૧૭૬ સેકંડ.  
 (૩૮) ૮ વાં ૫ મિં ૪૬૬ સેં. (૩૯) ૮૦ રૂં.  
 (૪૦) ૧૦૦ રૂં. (૪૧) ૬૨૩.  
 (૪૨) ૧૫૦. (૪૩) ૭૫ રૂં.  
 (૪૪) ૧૩. (૪૫) ૩ ગદિઆણા.  
 (૪૬) ૧૪૦ માપ. (૪૭) ૫૩ ઓં.  
 (૪૮) ૮ વાર. (૪૯) ૪ મહિના.



- |   |               |
|---|---------------|
| (૫૦) ૨૩૬ દિ૦                                | (૫૧) ૧૮.      |
| (૫૨) ૫૦.                                    | (૫૩) ૫૦૭૬.    |
| (૫૪) ૨.                                     | (૫૫) ૧૨૮૦૦.   |
| (૫૬) ૩૩૬.                                   | (૫૭) ૨૫.      |
| (૫૮) ૫૩૬૮.                                  | (૫૯) ૧૦ ઔંસ.  |
| (૬૦) ૩૭૬.                                   | (૬૧) ૧૬ સે૦.  |
| (૬૨) ૭૬.                                    | (૬૩) ૬૬૬.     |
| (૬૪) ૫૧.                                    | (૬૫) ૧૯૨.     |
| (૬૬) ૨૪૦ ૩૧૦; ૩૩૬ ૩૧૦.                      | (૬૭) ૨૦.      |
| (૬૮) ૪૬.                                    | (૬૯) ૩૦ ૩૧૦.  |
| (૭૦) વિ૦ ની કિં ૬૦ ૩૧૦; ૫૧૦ ની કિં ૨૬૩ ૩૧૦. | (૭૧) ૪૫ ૩૧૦   |
| (૭૨) ૧૫.                                    | (૭૩) ૨૩૬.     |
| (૭૪) ૬૩ ૩૧૦ ૨ આ૦ ૬૬૩ ૫૧૦.                   | (૭૫) ૭૫૦૦.    |
| (૭૬) ૩૨.                                    | (૭૭) ૮ શેર.   |
| (૭૮) ૧૬.                                    | (૭૯) ૧૮ ૩૧૦.  |
| (૮૦) ૧૬૬૬૬.                                 | (૮૧) ૪૪૦.     |
| (૮૨) ૬૦૦૦૦ શેર.                             | (૮૩) ૮૬.      |
| (૮૪) ૮.                                     | (૮૫) ૩૫ શેર.  |
| (૮૬) ૪૬ ૩૧૦ ૮ આ૦.                           | (૮૭) ૧ મણ.    |
| (૮૮) ૫.                                     | (૮૯) ૫૨૬ દિ૦. |
| (૯૦) ૧ શેર.                                 | (૯૧) ૮૮૦ ૩૧૦. |

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૦. ( પૃષ્ઠ ૧૩૫-૧૩૯ ).

- |         |            |               |
|---------|------------|---------------|
| (૧) ૩૦. | (૨) ૧૫૬.   | (૩) ૭૦.       |
| (૪) ૮૦. | (૫) ૧૩૩૩૬. | (૬) ૫૬૨૬ ૫૧૦. |

- (૭) ૯૦૦. (૮) ૨૮૧૬. (૯) ૩૫૬.  
 (૧૦) ૫૩. (૧૧) ૫૨૫. (૧૨) ૬૩.  
 (૧૩) ૧૪૨૬. (૧૪) ૩ શેર. (૧૫) ૨૩૩૧ પૌંડ.  
 (૧૬) ૪૮ શેર. (૧૭) ૪ આં ૫૩૬ પાં. (૧૮) ૧૨૫ માણસ.  
 (૧૯) ૧૫૬૨૩. (૨૦) ૧૮૦ શેર. (૨૧) ૨૮૮.  
 (૨૨) ૧૦. (૨૩) ૭૩૩. (૨૪) ૧૩૧૬.  
 (૨૫) ૮૩૩૩ યાર્ડ. (૨૬) ૭૨. (૨૭) ૩૭૫ નિષ્ક.  
 (૨૮) ૧૬૩ નિષ્ક. (૨૯) ૮ દ્રમ.

### ઉદાહરણુ સંગ્રહ ૩૧. ( પૃષ્ઠ ૧૪૪-૧૪૬ ).

- (૧) ૧૧૫૫. (૨) ૧૩૩૩. (૩) ૪૩૨૦૦૦.  
 (૪) ૧૬. (૫) ૪૩૦૧ આં ૭૩૬ પાં. (૬) ૧૬.  
 (૭) ૧૦. (૮) ૩૫. (૯) ૫૬૬૬.  
 (૧૦) ૨૪૩૩૩૩ યાર્ડ.

### ઉદાહરણુ સંગ્રહ ૩૨. ( પૃષ્ઠ ૧૫૧-૧૫૩ ).

- (૧) ૫૨ પૌં ૧૦ શિં. (૨) ૬૩ પૌં ૫ શિં.  
 (૩) ૧૩૨ પૌં ૧૮ શિં ૪ પેં. (૪) ૫૮૩૦ ૬ આં ૬ પાં.  
 (૫) ૧૨૪૩૦. (૬) ૪૮૪૩૦ ૧૧ આં.  
 (૭) ૭૫૦૩૦ ૧૨ આં. (૮) ૫૬૪૩૦ ૮ આં ૬ પાં.  
 (૯) ૩૦૨૪ પૌં. (૧૦) ૬૦૧ પૌં ૬ શિં ૩ પેં.  
 (૧૧) ૨૭૫૧૩. ૧૨ આં. ૧ પાં. (૧૨) ૧૭૭૬૩૦ ૫ આં ૬ પાં.  
 (૧૩) ૧૫૬૪ પૌં ૧૭ શિં. (૧૪) ૬૬૭૭ પૌં ૧ શિં ૬૩૬ પેં.  
 (૧૫) ૧૦૧૬૪ પૌં ૪ શિં ૧૧ પેં.  
 (૧૬) ૮૧૨૩૦ ૧૧૩૩ પાં. (૧૭) ૨૭૦ પૌં ૧૪ શિં ૬૩૬ પેં.

- (૧૮) ૨ પૌં ૯૩ પેં. (૧૯) ૩૯૮ પૌં ૧૫ શિં.  
 (૨૦) ૧૦૩૭ પૌં ૧૭ શિં ૬ પેં. (૨૧) ૪૨ પૌં ૧૧ શિં ૫૩ પેં.  
 (૨૨) ૧૪૪ પૌં ૧૮ શિં ૬૩ પેં. (૨૩) ૭૩૭ પૌં ૧૪ શિં ૧૩ પેં.  
 (૨૪) ૩૧૬૭૫ પૌં ૧ શિં ૩ પેં. (૨૫) ૧૫૬૦૩૧૦ ૫ આં ૪ પાં.  
 (૨૬) ૧૯૩ પૌં ૧૫ શિં. (૨૭) ૧૦૪૯૯૫૩૧૦ ૫ આં ૪ પાં.  
 (૨૮) ૩૮૪૦ પૌં ૬ શિં. (૨૯) ૧૯૬ પૌં ૩ પેં.  
 (૩૦) ૧૬૫ ૩૧ ૧૫ આં ૬ પાં.  
 (૩૧) ૧૭૫ ૩૧ ૮ આં. (૩૨) ૪૨૮૩૧૦ ૫ આં ૧૦૩ પાં.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૩. ( પૃષ્ઠ ૧૬૯-૧૭૫ ).

- (૧) ૫૦ ૩૧. (૨) ૧૩૩ ૩૧.  
 (૩) ૮૪૦ પૌં. (૪) ૧૮૯ પૌં ૧ શિં ૩૩ પેં.  
 (૫) ૧૪૨૨ પૌં ૮ શિં ૧૦૩ પેં. (૬) ૯૦૧૩૧૦ ૧૫ આં ૫૩ પાં.  
 (૭) ૮૨ પૌં ૧૩ પેં. (૮) ૬૫ પૌં ૧૧ શિં ૯ પેં.  
 (૯) ૧૦૨૪ પૌં ૭ શિં ૭૩ પેં. (૧૦) ૪૯૦ પૌં ૧૬ શિં ૬૩ પેં.  
 (૧૧) ૧૬૭ પૌં ૧૮ શિં ૬૬૩૬ પેં.  
 (૧૨) ૨૦ પૌં ૧૧ શિં ૨૩ પેં. (૧૩) ૧૪ પૌં ૧૧ શિં.  
 (૧૪) ૬૩ પૌં ૬ શિં ૩૩ પેં. (૧૫) ૩૮ પૌં ૧૫ શિં ૩ પેં.  
 (૧૬) ૪૧૪ પૌં ૧૧ શિં ૮ પેં. (૧૭) ૩૬૧ પૌં ૮ શિં ૬૩ પેં.  
 (૧૮) સેંકડે ૧ વર્ષ. (૧૯) ૨ વર્ષ.  
 (૨૦) ૧૧૫૬ ૩૧ ૧૦ આં ૮ પાં. (૨૧) ૩ વર્ષ ૪ મહિના.  
 (૨૨) સેંકડે ૨૩. (૨૩) ૬૩૩ વર્ષ.  
 (૨૪) ૮૬ પૌં ૫૩૩ પેં. (૨૫) ૨૫ વર્ષ.  
 (૨૬) ૩૯૨ પૌં ૧૬ શિં ૨૩૩ પેં.  
 (૨૭) ૨૫૩૬ દિવસ. (૨૮) સેંકડે ૫.

- (૨૯) ૧૫ વર્ષ. (૩૦) ૧૫૨૦ પૌં.  
 (૩૧) ૧૩૨ પૌં ૧૦ શિં. (૩૨) ૭૩૩૩ વર્ષ.  
 (૩૩) ૩૩૩ પૌં ૬ શિં ૮ પેં.  
 (૩૪) ૫૩૩ દર; ૩૪૯ પૌં ૧૮ શિં ૧૧૩૩૩૩ પેં મુદ્દલ.  
 (૩૫) ૧૨૬ દર. (૩૬) ૪ દર: ૬૩ વર્ષ.  
 (૩૭) ૫૩૩ દર. (૩૮) ૮ વર્ષ.  
 (૩૯) ૧૩૩૩૩૩ દર. (૪૦) ૬૪૦ પૌં.  
 (૪૧) ૨૦૯૬ પૌં ૧૮ શિં ૩ પેં. (૪૨) ૬૩.  
 (૪૩) ૧૩૩ વર્ષ; ૩૦ રૂં ૧૩ આં ૮૩ પાછ.  
 (૪૪) ૧૫૬ રૂં ૪ આં. (૪૫) ૯૪ રૂં ૧ આં ૪ પાં.  
 (૪૬) ૭૧ રૂં ૧ પાં ૪૪ રેસ. (૧૫૦ રૂં નું ૩૩૦ દિં વ્યાજ =  
 ૧૧ માં  $\times$  ૧૫૦ = ૧૬૫૦ રૂં નું ૧ માં વ્યાજ =  
 ૧૬૫૦ સર  $\times$  ૧૨ આં = ૧૯૮૦૦ અદામ વગેરે.)  
 (૪૭) ૮૦૦ રૂં મુદ્દલ; ૪ દર. (૪૮) ૮૦ રૂં ૧૨ આં.  
 (૪૯) ૧૨૬ રૂં. (૫૦) સેકડે ૮ અને ૧૬.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૪. ( પૃષ્ઠ ૧૮૮-૧૯૧ ).

- (૧) ૧૫૭ રૂં ૧૦ આં. (૨) ૬૬૦ પૌં ૧૧ શિં ૮૩૩૩૩ પેં.  
 (૩) ૧૫૪ પૌં ૧૪ શિં. (૪) ૯૨ પૌં ૦ શિં ૬ પેં.  
 (૫) ૧૧૦૮૭ રૂં ૨ આં ૧૦૬૬ પાછ.  
 (૬) ૧૬૧૫૩ પૌં ૭ શિં ૨૩૩ પેં.  
 (૭) ૨૪૮૦ પૌં ૧૦ શિં ૮ પેં. (૮) ૧૦૪૩૫ પૌં ૧૦ શિં  
 ૧૦૬૬૬ પેં.  
 (૯) ૪૬૫ પૌં ૩ શિં ૪ પેં. (૧૦) ૩૨૧૬૨૨ પૌં ૧૬ શિં ૬૬૬ પેં.  
 (૧૧) ૯૫૫૩ પૌં ૧૩ શિં ૭૬૫૬૬૬૬૬૬ પેં.

- (૧૨) ૬ શિં ૪૬ પેં. (૧૩) ૨૪ પૈં ૧૬ શિં.  
 (૧૪) ૩ પૈં ૪ શિં. (૧૫) ૧૦૦૦૦ પૈં.  
 (૧૬) ૩૩૩૩૩૩ પૈં ૬ શિં ૮ પેં. (૧૭) ૪૦૦૦ પૈં.  
 (૧૮) ૮૬૫ પૈં ૧૦૬૬૬ શિં. (૧૯) ૫૩૮ પૈં ૧૩ શિં  
 ૬૬૬૬૬ પેં.  
 (૨૦) ૨ વર્ષ. (૨૧) ૩ વર્ષ.  
 (૨૨) ૪૩૨ પૈં ૦ શિં ૩૩૩૩૩૩૩ પેં.  
 (૨૩) ૧૫ વર્ષ. (૨૪) ૩૦ વર્ષ.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૫. ( પૃષ્ઠ ૧૬૭-૨૦૨ ).

- (૧) ૪૮. (૨) ૧૦૦૮. (૩) ૧૨૦.  
 (૪) ૫૪૦. (૫) ૧૧; ૧૧૧૧.  
 (૬) પુરુષોને ૧૮૦ રૂાં ૧૪ આં; બાં ૬૦ રૂાં ૮ આં;  
 છોં ૬૦ રૂાં ૪ આં ૮ પાઇ.  
 (૭) ૮૭૧ રૂાં. (૮) ૧૦૮૦૦. (૯) ૧૨૦.  
 (૧૦) ૧૦૦. (૧૧) ૧૪૮. (૧૨) ૧૨૦ રૂાં;  
 ૧૨૦ રૂાં; ૬૦ રૂાં; ૬૦ રૂાં.  
 (૧૩) ૧૭૬૦ રૂાં ૧ આં ૩૪૩૪૫ પાઇ.  
 (૧૪) ૧ રૂાં. (૧૫) ૫૦૦૦. (૧૬) ૨૬૧૩૦ આં ૮૫૦.  
 (૧૭) ૭૨. (૧૮) ૧૦૩૦. (૧૯) ૭૦૫૬૩; ૩૦૦૦ ભેર.  
 (૨૦) ૧૬૦૦૦ રૂાં. (૨૧) ૨૫ રૂાં.  
 (૨૨) છોકરા પાસે સિલક રૂાં ૭૧૧૧; અને છીનીના લીધેલા  
 રૂાં ૭૧.  
 (૨૩) અ ૨૪ રૂાં, બ ૨૦ રૂાં, ક ૧૬ રૂાં.

- (૨૪) દૂધ ૧૧ શેર; પાણી ૫ શેર. (૨૫) ૭૫૦.  
 (૨૬) અ ની ૪૫ વર્ષ, બ ની ૧૫ વર્ષ.  
 (૨૭) ૨૨ વર્ષ. (૨૮) ૧૭, ૮. (૨૯) ૫૪, ૪૨.  
 (૩૦) ધી ૩૫ રૂાં; તેલ ૨૬૧ રૂાં. (૩૧) ૩૫૦ રૂાં; ૪૫૦ રૂાં.

### ઉદાહરણ સંગ્રહ ૩૬. ( પૃષ્ઠ ૨૦૪ ).

- (૧) ૮૧ રૂાં; ૪૪ રૂાં. (૨) ૬૩, ૩૮. (૩) ૨૬, ૨૧.  
 (૪) રૂાં. (૫) ૧૦૧. (૬) ૬૩, ૪૯.

### પ્રશ્નસમુદાય. ( પૃષ્ઠ ૨૦૪-૨૨૮ ).

- (૧) ૧૨૩૪૫૬૭૮૯. (૨) ૫૧૯; ૩૮૧.  
 (૩) ૧૩૦૨; ૪૪૮. (૪) ૫૫૩૩૩.  
 (૫) ૨૪૬૦ રૂાં. (૬) ૧ વાં ૨ રતી.  
 (૭) ૨૬. (૮) ૩૬૩૧૨.  
 (૯) ૭૨૦ પૈાં. (૧૦) ૭૭ પૈાં ૮ શિં.  
 (૧૧) ૬. (૧૨) ૯૮૭૬૫૪૩૨૧;  
 ૯૮૭૬૫૪૩૨૧; ૧૨૩૪૫૬૭૮૯.  
 (૧૩) ૩૭૨૧૪૯. (૧૪) ૧૫૭ માં ૬ રૂાં ૨૪ પૈાં.  
 ૫ માં ૨ રૂાં ૪ પૈાં; ૫૮૮૦૬૦.  
 (૧૫) ૨૮ ૮૦ ૧૯ હં ૨ કવાં ૧૩ પૈાં; ૧૮ હં ૩ કવાં  
 ૨૩ પૈાં ૬ ઓં; ૪ હં ૫ કવાં ૯ પૈાં ૫૩૩૩ ઓં.  
 (૧૬) ૧૧૨. (૧૭) ૬૦.  
 (૧૮) ૨૭. (૧૯) ૪૭ પૈાં ૧૦ શિં ૭૩ પૈાં.  
 (૨૦) ૩૯૦ પૈાં ૧૨ શિં ૬૩૩૩૩. (૨૧) ૩.  
 (૨૨) ૩; ૬. (૨૩) ૩૧.

- (૨૪) ૬૬૮૭૩. (૨૫) ૩૭૩.  
 (૨૬) ૨૨૭. (૨૭) ૩૦ ૧૧.  
 (૨૮) ૧૨.૬. (૨૯) ૪૩૫ ૩૦.  
 (૩૦) ૨૫૦ ૩૦. (૩૧) ૬૬૬૩ ૩૦.  
 (૩૨) ૧૦૦૦૦ પૌં. (૩૩) ૫.  
 (૩૪) ૪૨૭૫. (૩૫) ૧૦૦૩૫૬.  
 (૩૬) ૭. (૩૭) ૧૧૮.  
 (૩૮) ૧૨. (૩૯) ૧.૨૧૪૨૮૫૭.  
 (૪૦) ૩ : ૧. (૪૧) ૫૪.  
 (૪૨) ૪. (૪૩) ૨૬૦ ૫મલાં બેટલાં.  
 (૪૪) પહેલી, ૭૫. (૪૫) ૫ આં ૪ પાં તોટા.  
 (૪૬) ૧ ગજ નુકસાન. (૪૭) ૯૦.  
 (૪૮) ૩૫૩. (૪૯) અ ૧૧૩૦ જ; ૨૧૩૦ જ; ૦૧ ૩૦.  
 (૫૦) ૧૪ પૌં ૧૯ સિં ૮૬૫૫ પેં.  
 (૫૧) સેકડે ૪. (૫૨) ૩ માં; ૧૧ માં.  
 (૫૩) ૧૫૩. (૫૪) ૪૬૬૪૪૦.  
 (૫૫) ૧૯. (૫૬) ૬ સેકડે.  
 (૫૭) ૧ ૩૦ ૮ આં. (૫૮) ૨૧૩૦ ૧૨આં; ૧૪૩૬૬.  
 (૫૯) ૧૪. (૬૦) ૩૦ મહિને.  
 (૬૧) ૧૩. (૬૨) ૬૩૦ ૩૭ મિં ૪૩૫૫ સેં.  
 (૬૩) ૩૭૩૫૦ ૩૦. (૬૪) ૬ આં; ૧ ૩૦ ૩ આં ૪ પાં.  
 (૬૫) ૪૫. (૬૬) ૨૪૨ ૩૦ ૪ આં ૪૫૦૦ પાં.  
 (૬૭) ૧૬૬ ૩૦ ૧૦ આં ૮ પાં.  
 (૬૮) ૭૦૦ ૩૦; સેકડે ૬. (૬૯) ૩ વર્ષ; ૫ વર્ષ.

- (૭૦) સેકડે ૬; ૫૩. (૭૧) ૧૬૦ રાં; ૨૪૦ રાં.  
 (૭૨) બીજાને આપવાથી ૧૦૦ રાં કાઢો.  
 (૭૩) ૦૦૧૮, ૧૮૦; ૦૦૦૦૦૦૧૮. (૭૪) ૦૦૧.  
 (૭૫) એથા સોમવારને આગલે દિવસે. (૭૬) ૨૦ દિં.  
 (૭૭) ૧ પૈાં ૬ શિં ૩ પેં. (૭૮) ૨૫૦ પૈાં; સેકડે ૪.  
 (૭૯) ૩ પૈાં ૧૪ શિં ૬ પેં. (૮૦) ૨૦૮૩.  
 (૮૧) ૪૬. (૮૨) ૧૫.  
 (૮૩) ૫૦. (૮૪) ૫૯.  
 (૮૫) ૫. (૮૬) ૨૦૦ પૈાં.  
 (૮૭) ૧૮૪. (૮૮) ૧૭, ૧૩.  
 (૮૯) ૧૬૦ રાં ૧૨ આં ૬ પાં. (૯૦) ૩૦૦૦.  
 (૯૧) ૧૧ મે દિવસે સંધ્યાકાળે. (૯૨) ૪૩૬; ૮૮૩.  
 (૯૩) ૧૫૬ અં; ૨૬૭ ગું. (૯૪) ૧.  
 (૯૫) ૯૬ રાં. (૯૬) ૨૫૬.  
 (૯૭) ૧૦:૧. (૯૮) ૪૦.  
 (૯૯) ૫૦. (૧૦૦) ૦૦૦૦૦૦૦૦૦૩૨.  
 (૧૦૧) ૧૯૩૫ પૈાં. (૧૦૨) પ્રત્યેક ૫૦૪૭.  
 (૧૦૩) ૧૨૧૬ રાં ૧૧ આં ૪૩૬૬ પાં.  
 (૧૦૪) અ ૬૫૦ રાં; બ ૭૪૦ રાં; ક ૮૫૦ રાં; ડ ૯૬૦ રાં.  
 (૧૦૫) ૬:૬૮ પેં. (૧૦૬) ૨૭૫ રાં.  
 (૧૦૭) ૩. (૧૦૮) ૯૨ રાં ૦ આં ૨૩૬ પાં.  
 (૧૦૯) ૨૦૪૬; ૧૭૬૬. (૧૧૦) ૩૧.  
 (૧૧૧) ૨૦ પૈાં ૧૦ શિં. (૧૧૨) ૬૩.  
 (૧૧૩) ૯૫૦૩.૫. (૧૧૪) ૧૨૩ મિં.



- (૧૧૫) ૫.૫૭૪૭. (૧૧૬) ૬૦૦; ૧૧૨૦; ૭૫૦.  
 (૧૧૭) ૪૪ વખત. (૧૧૮)  $(૩૦૦૬)^2 + (૪૦૧૨)^2$   
 $= (૫૦૧૫)^2; (૧૪ + ૫) \times ૬ - ૧ = (૧૩)^2 + ૧^2.$   
 (૧૧૯)  $\frac{૫૪૩૦}{૬૦૬૮}$ . (૧૨૦) ૮૬૦૨૬૪; ૨.૬૧૨૦.  
 (૧૨૧) ૩. (૧૨૨) ૨.  
 (૧૨૩) ૩૬૬૮. (૧૨૪) ૬.  
 (૧૨૫) ૪૬. (૧૨૬) ૭.૧૬૪૧૧૬.  
 (૧૨૭) ૧૨. (૧૨૮) ૪ આં ૬૬૬ ૫૦.  
 (૧૨૯) ૧૦. (૧૩૦) ૭૩ શેષ ૭ ૭ ૧૧.  
 (૧૩૧) ૩૫૪૫ પૈાં ૧૬૧૦૨૫૦. (૧૩૨) ૦૩૧૧.  
 (૧૩૩) ૩૪૮ ૩૦. (૧૩૪) ૩૬ કલાક.  
 (૧૩૫) ૭૦૩૫૦ ૧૬૬૦ ૬૬૫૦. (૧૩૬) ૧૫ : ૬ : ૫.  
 (૧૩૭) ૩૬ કકડાનું. (૧૩૮) ૬૦૦૦.  
 (૧૩૯) આ ૪૫ વર્ષ; બ ૩૫ વર્ષ.  
 (૧૪૦) ૦૦૦૧૫૬; ૭૩૦૦૦૦; ૧૬.  
 (૧૪૧) ૨૩૦ ૫ આં ૧૦૬૫૦. (૧૪૨) ૧૧૬૦ ૩૦.  
 (૧૪૩) ૪૬૮૭૧ ૩૦. (૧૪૪) ૩૧૧૧૬.  
 (૧૪૫) ૬. (૧૪૬) ૬૬ મહિના.  
 (૧૪૭) ૬ જમીન, ૭ પાણી. (૧૪૮) ૨ આં ૬૬૬ ૫૦.  
 (૧૪૯) ૧૨૬૫૦; ૧૦૬૫૦૦ ૧૨૬૫૦૦ ૧૫૬૫૦૦ ૧૫૬૫૦૦.  
 (૧૫૦) ૨૮૫૬૪૪૫૩૧૨૫. (૧૫૧) ૧૪૭૦ ૩૦.  
 (૧૫૨) ૧૬૧૧૬૮૩૧. (૧૫૩) ૨૦૦૦૦૦૦.  
 (૧૫૪) ૧૨૦. (૧૫૫) ૮ ક ૪૫ મિ.  
 (૧૫૬) ૬૦૦૦ ૩૦; ૪૦૦૦ ૩૦. (૧૫૭) ૮ ૫૦; ૧૨ બે.

- (૧૫૮) ૨૦૪. (૧૫૯) ૧૦૦૮ અથવા તેના કોઈ  
પણ પૂર્ણગણા જેટલી સંખ્યા.
- (૧૬૦) ૫૩૩ રૂાં ૫ આં ૪ પાં. (૧૬૧) આ ૬૦; અ ૪૦.  
(૧૬૨) ૮૫. (૧૬૩) ૩૬ રૂાં; ૭૨ રૂાં.  
(૧૬૪) ૧૭૦ પુાં; ૧૦૫ બાં; ૬૫ છાં. (૧૬૫) ૩૬.  
(૧૬૬) ૧૬ ઘેટાં; ૨૧ રૂાં. (૧૬૭) ૧૬ રૂાં.  
(૧૬૮) ચોખ્ખા રૂાં ૧૦; ૬ ૬૦; મગ રૂાં ૧૦ વજીર ૬૦, કિંમત.  
(૧૬૯) ૨૪ રૂાં; ૨૮ રૂાં; ૪૨ રૂાં. (૧૭૦) ૨૮.



## મકમિલનનાં ગુજરાતી શાળાપત્રોની પુસ્તકો

૨૫૦ જાં ૦ કમળાસંકર આજુસંકર ત્રિવેદીનાં કરેલાં

૧. ગુજરાતી ભાષાનું લઘુ વ્યાકરણ, ભાગ ૧ લો, ૪ આના; ભાગ ૨ જો, ૪ આના
૨. ગુજરાતી ભાષાનું મધ્ય વ્યાકરણ, કિં ૩૦ ૧-૮-૦
૩. ગુજરાતી ભાષાનું મૂળવ્યાકરણ, કિં ૩૦ ૩-૮-૦
૪. ડાઈક્ટોન વ્યાકરણ-ગુજરાતી-અંગ્રેજી; એ. સી. મેરફિલ્ડ, એમ. એ. ફત; પુસ્તક ૧ લું, ૩૫ આના; પુસ્તક ૨ જું, ૮ આના
૫. ગુજરાતી કૌશિ ભુવ નં ૧-૨૩; દરેકની કિં ૨ આના
૬. ગુજરાતી અંકગણિત શા. ફ. મોખરે, બી. એ., સી. આઇ. ઈ. ફત; ભાગ ૧ લો ધોરણ ૧-૩ માટે, કિં ૩૦ ૦-૧૨-૦  
 „ ૨ જો „ ૪-૫ „ કિં ૩૦ ૦-૧૪-૦  
 „ ૩ જો „ ૬-૭ „ કિં ૩૦ ૨-૦-૦
૭. ડિક્શનરી ટેલુગુ-સર ત્રિલિપ્તમ બી. વાનર ફત; ગુજરાતી આજ્ઞાતિ સમિત, કિં ૮ આના
૮. ડિક્શનરી ઇતિહાસ, ગુજરાતી આજ્ઞાતિ સમિત, ઈ. માર્ટન, બી. એ. ફત; કિં ૩૦ ૧-૪-૦

૨૫૦ જાં ૦ કમળાસંકર આજુસંકર ત્રિવેદીએ કરેલાં ભાષા-પત્રો

૯. ડિક્શનરી ઇતિહાસમાંથી સફેદી વાળાં, સમિત, ઈ. માર્ટન, બી. એ. ફત; કિં ૧૨ આના
૧૦. ઇતિહાસના પ્રાથમિક પાઠો, સમિત, ઈ. માર્ટન, બી. એ. ફત; કિં ૩૦ ૧-૦-૦
૧૧. ઇતિહાસ ડિક્શનરી સંક્ષિપ્ત ઇતિહાસ, સમિત, ઇ. માર્ટન, એમ. એ. અતે ઈ. માર્ટન, બી. એ. ફત, કિં ૩૦ ૧-૮-૦
૧૨. ભૂગોળના પ્રાથમિક પાઠો, સમિત, ઈ. માર્ટન, બી. એ. ફત; કિં ૩૦ ૧-૨-૦
૧૩. ભુનિધર વર્ગો માટે ભૂગોળ, સમિત, ઈ. માર્ટન, બી. એ. ફત; કિં ૫-૮-૦
૧૪. મીનાંગલિ ગુજરાતી, ઈ. અક્ષયભી બી. નંદકુવરભા, સી. આઇ. ઈ. ફત; કિં ૩૦ ૧-૦-૦
૧૫. ગુજરાતી નકશાઓ ૨૪ નકશા સાથે; કિંમત ૩૬ ૦-૧૦-૦
૧૬. આર્યવિજ્ઞાન, રામચંદ્ર એમ. બેલી ફત એમ. એ., બી. એમ. બી.; કિંમત ૩૦ ૦-૧-૦
૧૭. પદપાઠ, કેશવ હર્ષદ મુવ અતે ડી. પી. રેસમરી ફત, ભાગ ૧ લો, કિં ૩૦ ૦-૧-૦
૧૮. પૂર્વના કવિપત્ર અને આત્રુ વાલો, ભાગ ૧ લો, કિંમત ૩૦ ૦-૩-૧; ભાગ ૨ જો ૩૦ ૦-૩-૧

GUJARATI ARITHMETIC, Part II. By Gopal Krishna  
Gohale, B.A., C.I.E. Price 14 Annas. 1923.

